



ปีการศึกษา 2533

การประยุกต์ใช้จากระบบสารสนเทศกับแผนกทะเบียน

จัดทำโดย

น.ส. วิชุดา วัฒนกิจถาวรกุล 301248

นาย วิชิต วัชรียะอุตสาทรกุล 301249

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. ศุภมิตร จิตตะยโสธร

อ. ธนา ทรงษ์สุวรรณ

027834

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนำไปใช้

12 ก.ค. 2534



ปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2533

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง การประยุกต์ใช้งานระบบสารสนเทศกับระบบงานทะเบียน

ผู้จัดทำ

1. น.ส. วิชิตา วัฒนกิจจาวารกุล 301248
2. นาย วิชิต จิริยะอุตลาหกุล 301249



..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ดร. ศุภมิตร จิตตะยโสธร)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อ. ธนา หงษ์สุวรรณ)

เลขหมู่ T 33161 32
 เลขทะเบียน 027834
 วัน, เดือน, ปี 12 ก.ย. 34

027834

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลกับระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

วิชา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

วิชา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ดร.ศุภมิตร สัตตยะโยธิน อาจารย์ที่ปรึกษา

อ. ธนา พงษ์สุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2533

บทคัดย่อ

ปรักฎาภินิหารนี้ เสนอโครงการการประยุกต์ระบบฐานข้อมูลเข้ากับระบบงานทะเบียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีจุดประสงค์ เพื่อช่วยพัฒนาการปฏิบัติงานภายในแผนกและมีข้อมูลสอดคล้องกับแผนกอื่นภายในคณะ โดยการใช้ระบบฐานข้อมูลเดียวกันทุกแผนก

การทำงานเริ่มจากการออกแบบฐานข้อมูล โดยใช้วิธีไอแซค (ISAC: Information System Work and Analysis of Change) ซึ่งจะได้แผนภูมิการทำงานเป็นแอด-กราฟ (A-Graph) แล้วทำการวิเคราะห์ตั้งแต่เริ่มแรกที่ระบอคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการทำงานแล้วมาข้อมูลมาออกแบบฐานข้อมูล โดยใช้วิธีไนแจม (NIAM: Nijssen's Information Analysis Method) ซึ่งจะได้แผนภูมิข้อมูล (Data Model) ที่สามารถทำการแปลง (Map) ำให้เป็นตารางฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database Schema) ในระดับออปติมัลนอร์มัลฟอร์ม (Optimal Normal Form) แล้วมาไปสร้างฐานข้อมูลบนระบบจัดการฐานข้อมูลออร่าเคิล (Oracle Database Management System) ซึ่งข้อมูลจะถูกจัดเก็บ, ค้นหา, แก้ไขโดยใช้ภาษาเอสควิแอล (SQL: Structure Query Language) และเพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้สะดวกจึงนำภาษาซี (C) มาออกแบบหน้าจอแล้วทำการเอมเบด (Embedded) SQL ลงบนภาษาซี ซึ่งเรียกว่า โปรซี (PRO* C) ซึ่งนำมาเขียนโปรแกรมใช้งาน ซึ่งทำงานบนระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX Operating System)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมาย
และโปรแกรมที่ใช้งานที่พัฒนามาจากงานของแผนกทะเบียน ที่สามารถใช้งานได้ฟรีและให้นำไปใช้

THE APPLICATION OF DATABASE FOR REGISTRATION DEPARTMENT

Vichuda Watanakithavonkul

Vichit Viriyautsahakul

Dr. Suphamit Chittayasothorn Advisor

Mr. Thana Hongsuwan

Abstract

This thesis present an application of database system in the Registration Department of Faculty of Engineering, KMITL. Purpose of this project is to develop the transaction process of Registration Department and to establish the Integrated Database of the Faculty (All department use the same database).

The first step of this project is activities study by ISAC (Information System work and Analysis of Changes) approach. This step analyze the existing system to determine which transaction is practicable to use the computer and collect all important data which used in the transaction. Following step, we use NIAM (Nijssen's Information Analysis Method) to design data model. This model is converted to be optimal normal form of Relational Database Schema. And from this schema we build the database on ORACLE DBMS (Database Management System). This DBMS use SQL (Structure Query Language) to manipulate data. Finally last step, we create the C language application programs which manage screen to interface user by the screenlib functions. In these programs we embed SQL into the program to connect Oracle manipulate data, So they are PRO*C programs. These program include Oracle are run on UNIX Operating System.

As result, we get Registration Database which is part of the Integrated Database programs which can be implemented and developed.

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	1
สารบัญ	3
บทที่ 1 บทนำ	4
บทที่ 2 การวิเคราะห์ระบบงานทะเบียน	7
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบด้วยวิธี ไอแชน	34
บทที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูล	65
บทที่ 5 ความสามารถของโปรแกรมจัดการของแผนกทะเบียน	82
บทที่ 6 บทสรุปและวิจารณ์	88
ภาคผนวก ก การออกแบบระบบโดยวิธี ไอแชน	90
ภาคผนวก ข แบบแผนความคิดความเข้าใจรวมยอดของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิส.ซัน	115
ภาคผนวก ค เอสคิวแอล*พลัส	130
ภาคผนวก ง การใช้ MakeFile	160
ภาคผนวก จ แรนต์เอคิเตอร์	163
ภาคผนวก ฉ สกรีนโลบารี	170
ภาคผนวก ช โปรแกรมชี	174
กิตติกรรมประกาศ	181
บรรณานุกรม	182

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

โครงการการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลกับงานทางด้านต่างๆ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง หรือที่เรียกกันสั้นๆว่า โครงการสารสนเทศ เป็นโครงการที่จัดทำขึ้นเพื่อนำเอา เทคโนโลยีทางด้านระบบสารสนเทศ ซึ่งคือการจัดการและจัดเก็บข้อมูลต่างๆ และสามารถนำมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มาพัฒนาการทำงานของแผนกต่างๆของทางคณะ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการทำประโยชน์ให้กับทางคณะ และเป็นการสร้างเสริมประสบการณ์และทักษะในการทำงานได้กับตัวนักศึกษาเองอีกด้วย ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ในการทำงานในภายภาคหน้าต่อไป

ในการทำงานของ โครงการนี้ ก่อนอื่นจะขออธิบาย โครงสร้างของระบบฐานข้อมูลของทางคณะก่อนว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร (รายละเอียดแสดงดังในรูป 1.1)

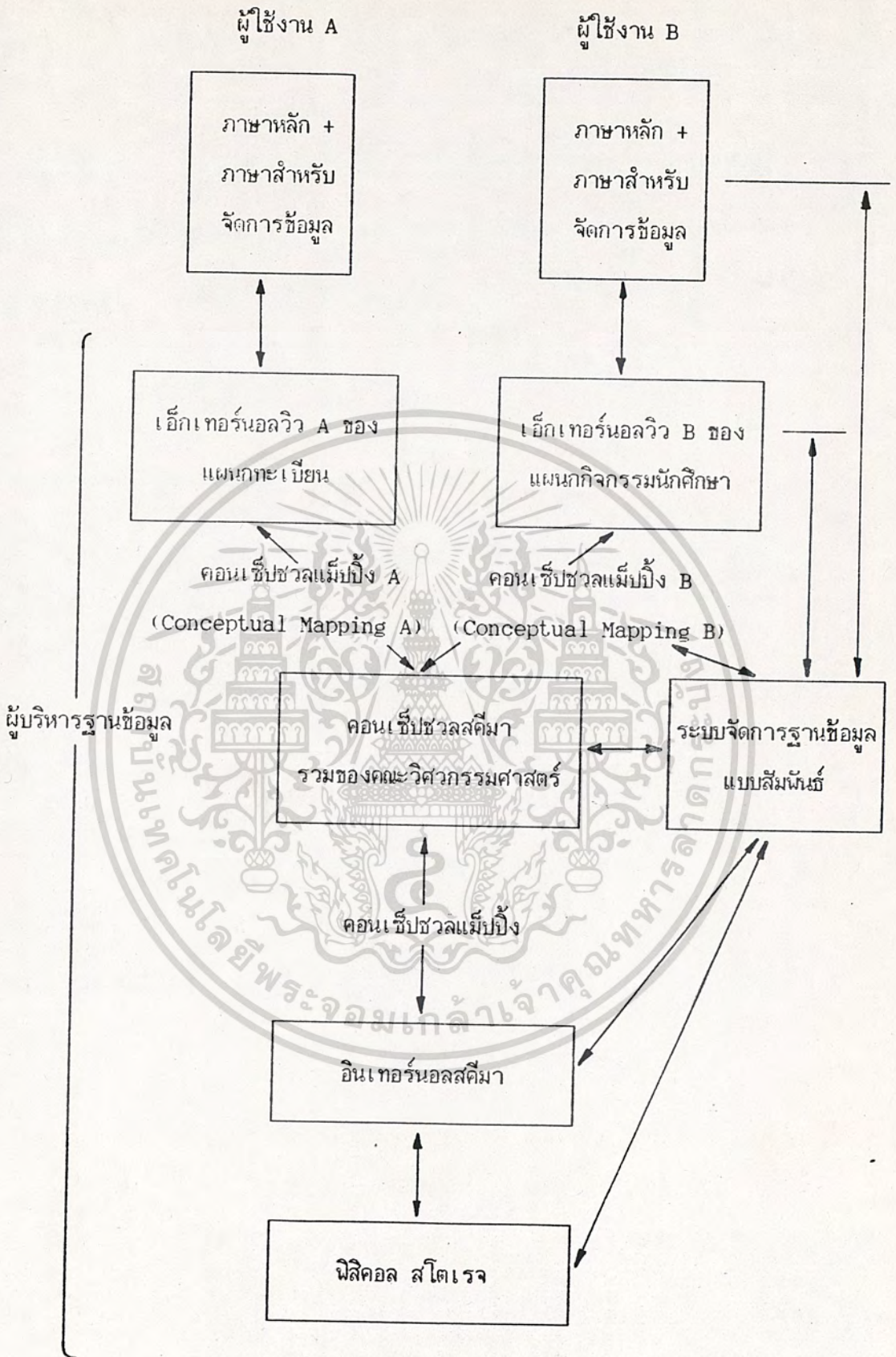
1. จะมีผู้บริหารฐานข้อมูล (DBA หรือ Database Administrator) คอยดูแล และจัดการ รวมทั้งพัฒนาระบบ ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ
 - เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์สารสนเทศ จะเป็นเจ้าหน้าที่ คอยดูแลและบำรุงรักษาระบบ
 - นักศึกษาที่มาร่วมพัฒนาและติดตั้งระบบงานในแต่ละแผนก
2. มีระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (RDBMS) เป็นตัวช่วยในเรื่อง การเข้าถึงฐานข้อมูล รวมทั้งช่วยในการติดต่อ (Interface) ระหว่างผู้ใช้ กับฐานข้อมูล
3. ฟิสิคัล สโตร์ (Physical Storage) เป็นอุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น ฮาร์ดดิสก์
4. อินเทอร์เน็ตสคีมา (Internal Schema) ในที่นี้ คือ โครงสร้างข้อมูล ที่จัดเก็บในอุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น ลักษณะการเก็บข้อมูล
5. คอนเซ็ปชวลสคีมา (Conceptual Schema) รวมของระบบ ซึ่งจากการใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน จึงต้องมีการสร้างคอนเซ็ปชวลสคีมา (Conceptual Schema) รวมของระบบโดยสร้างจากคอนเซ็ปชวลสคีมาของแต่ละแผนก นำมารวมกันและสร้างเป็น คอนเซ็ปชวลรวมของระบบ
6. เอ็กเทอร์นอลวิว (External View) เป็นโครงสร้างข้อมูลของแต่ละแผนก และผู้ใช้สามารถมองเห็นได้

ไม่จำกัดสิทธิ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ผู้ใช้งาน (User) ซึ่งในแต่ละแผนก จะมีผู้ใช้งาน โดยจะใช้เครื่อง ผ่านเทอร์มินอล (Terminal) ที่ได้ติดตั้งไว้แล้ว โครของโปรแกรมเขียนด้วย ภาษาหลัก (Host Language) แล้วใช้ภาษาสำหรับจัดการข้อมูล (Data Sublanguage หรือ SDL) เพื่อดึงหรือเก็บข้อมูลโดยที่ ภาษาสำหรับจัดการข้อมูลนี้ จะแทรกอยู่ในส่วนของโปรแกรมที่ต้องการดึงหรือเก็บข้อมูล เนื่องจาก ภาษาหลักที่ใช้ คือภาษาซี และภาษาสำหรับจัดการข้อมูลที่ใช้คือภาษาเอสคิวแอล (SQL) จึงเรียก หลักการนี้ว่า เอ็มเบ็ดเอสคิวแอล (Embed SQL)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 1.1 โครงสร้างระบบฐานข้อมูล โดยผู้จัดทำให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การวิเคราะห์ระบบงานทะเบียน

ในการกล่าวถึงขั้นตอนของการทำงานนั้น เราแบ่งการทำงานออกเป็นขั้นตอนต่างๆ ได้ดังนี้
ขั้นที่ 1 ทำการศึกษา ระบบการทำงานของแผนกทะเบียน ซึ่งทำการแบ่งการศึกษา
ตามหัวข้อที่ผู้ร่วมโครงการรุ่นที่แล้ว ได้จัดแบ่งไว้ดังนี้

1. งานข้อมูลและประวัตินักศึกษา
 - 1.1 นักศึกษาใหม่
 - 1.1.1 การสัมภาษณ์
 - 1.1.2 การขึ้นทะเบียนนักศึกษา
 - 1.1.3 การทำบัตรนักศึกษา
 - 1.2 การจัดพิมพ์รายชื่อนักศึกษา
2. การรับและพิจารณาคำร้องของนักศึกษา
3. การเลือกภาควิชา
4. งานทะเบียน
 - 4.1 การออกปฏิบัติการศึกษาและตารางสอน-สอบ
 - 4.2 การลงทะเบียน
5. การเรียนและการสอบ
 - 5.1 การเรียน
 - 5.1.1 การคิดผลการเรียน
 - 5.1.2 การตรวจผลการเรียน
 - 5.2 การสอบ
6. การแก้ไขและบันทึกข้อมูลลงแฟ้มประวัติ
 - 6.1 แฟ้มตารางสอน-สอบและปฏิบัติการศึกษา
 - 6.2 แฟ้มประวัติการเรียน
 - 6.3 แฟ้มการชื่อผู้สำเร็จการศึกษา
 - 6.4 แฟ้มทรานสคริปต์
 - 6.5 แฟ้มประวัติส่วนตัวนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6 แน้มกะเบ็ยนประวัติรวม

และเนื่องจากผู้ร่วมโครงการแน้มกะเบ็ยนแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม จึงได้มีการแบ่งหัวข้อการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ซึ่งทางกลุ่มกะเบ็ยน 2 ได้ทำการศึกษาหัวข้อการทำงานต่อไปนี้

1. งานข้อมูลและประวัตินักศึกษา
 - 1.2 การจัดนิมพ์รายชื่อนักศึกษา
4. งานกะเบ็ยน
 - 4.1 การออกปฏิทินการศึกษาและตารางสอน-สอบ
 - 4.2 การลงกะเบ็ยน
5. การเรียนและการสอบ
 - 5.1 การเรียน
 - 5.1.1 การคิดผลการเรียน
 - 5.1.2 การตรวจผลการเรียน
6. การแก้ไขและบันทึกข้อมูลลงแน้มประวัติ
 - 6.1 แน้มตารางสอน-สอบและปฏิทินการศึกษา
 - 6.2 แน้มประวัติการเรียน
 - 6.3 แน้มการชื่อผู้สำเร็จการศึกษา
 - 6.4 แน้มทรานสคริปต์
 - 6.5 แน้มประวัติส่วนตัวนักศึกษา
 - 6.6 แน้มกะเบ็ยนประวัติรวม

ซึ่งจากการศึกษาหัวข้อที่ได้กล่าวมาแล้วนี้ โดยการศึกษามาจากปฏิทินพิมพ์ที่ผู้ร่วมโครงการรุ่นที่แล้วได้จัดทำไว้ และจากการสอบถามรายละเอียดข้อเท็จจริงจากผู้ที่จะใช้ระบบต่อไป คือทางแน้มกะเบ็ยน ทำให้เราสามารถประมวลขั้นตอนการทำงาน และรายละเอียดต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การจัดพิมพ์รายชื่อนักศึกษา

เอกสารและนิตยสาร

ใบรายชื่อ น.ศ. แยกประเภทต่างๆ ประกอบด้วย

- แยกตามรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน
- แยกตามห้องเรียน
- แยกตามชั้นปีและเรียงตามเกรด
- เรียงตามรหัสนักศึกษาและแยกชั้นปี
- รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิลงทะเบียน
- รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิสอบ
- รายชื่อนักศึกษาใหม่
- รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิเลือกภาควิชา

เอกสารและนิตยสารที่เข้าชั้นตอนนั้น ข้อมูลจากฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์

เอกสารและนิตยสารที่ออกจากชั้นตอนนั้น รายชื่อต่างๆข้างต้น

ปัจจุบันแผนกทะเบียนต้องการเอกสารรายชื่อนักศึกษาแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1. รายชื่อน.ศ. แยกตามรายวิชาที่ลงทะเบียน

ใช้ในการจัดสอบ การตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่ลงทะเบียนในแต่ละวิชา และส่งให้อาจารย์ที่ทำการสอนวิชานั้นๆ

2. รายชื่อน.ศ. แยกตามห้อง

ใช้เป็นใบเซ็นชื่อรับเอกสารต่างๆ และงานต่างๆ ที่เกี่ยวกับการ แยกประเภทนักศึกษา ตามห้องหรือภาควิชา

3. รายชื่อนักศึกษาแยกตามชั้นปีและเรียงตามเกรด

เพื่อใช้ในการพิจารณาผลการเรียนโดยรวมเสนอแก่คณบดี ใช้ในการพิจารณาการเลือกภาคของนักศึกษาปีที่ 2 หลักสูตร วศ.บ.

4. รายชื่อนักศึกษาทั้งหมด โดยแยกชั้นปี และเรียงลำดับตาม รหัสประจำตัวนักศึกษา

ใช้เป็นข้อมูลนักศึกษาโดยรวมของคณะ เพื่อประโยชน์ในเรื่องต่างๆ เช่น ข้อมูลให้แก่ทบวงมหาวิทยาลัย หรือให้แก่คณบดี เพื่อทราบรายชื่อและจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

5. รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิลงทะเบียน

027834

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้สำหรับการลงทะเบียนของนักศึกษา ซึ่งนักศึกษาที่ไม่สามารถลงทะเบียนเรียนด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้อ่านนักศึกษาที่รอคะแนน นักศึกษาที่ยังไม่คืนหนังสือให้ห้องสมุดในภาคเรียนก่อน นักศึกษาที่ลงวิชาเรียนที่มีเวลาซ้ำกัน ใช้ในการตรวจสอบผู้ที่ไม่มาลงทะเบียนเพื่อแจ้งให้ทางผู้ปกครองของนักศึกษาทราบต่อไป

6. รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบ

ปรับปรุงมาจาก ใบรายชื่อนักศึกษาแยกตามรายวิชาที่ลงทะเบียน เพราะนักศึกษาบางคน อาจขอถอนวิชาเรียน

7. รายชื่อนักศึกษาใหม่

เป็นรายชื่อนักศึกษาที่เข้าเรียนใหม่

8. รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์เลือกภาควิชา

ปรับปรุงมาจากรายชื่อนักศึกษาชั้นปีที่ 2 หลักสูตร วศ.บ. ใช้สำหรับการเลือกภาควิชาของนักศึกษา ซึ่งนักศึกษาบางคนอาจจะยังไม่มีสิทธิ์ในการเลือกภาควิชา หรือบางคนก็ลาออก

การลงทะเบียนเรียน

ในหัวข้อนี้จะแบ่งขั้นตอนการจัดการเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียนดังนี้

- 1) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียน
- 2) การเตรียมการก่อนรับการลงทะเบียนเรียน
- 3) การลงทะเบียนเรียน
- 4) การจัดการหลังการลงทะเบียน

1) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียน

1. นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 24 หน่วยกิต ในแต่ละภาคเรียน ยกเว้นนักศึกษาปี 4 สามารถลงทะเบียนเกินได้ถึง 29 หน่วยกิต แต่ส่วนใหญ่แล้วจำนวนหน่วยกิตจะถูกจำกัดโดยเวลาเรียนอยู่แล้ว ส่วนการเรียนภาคฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทำเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

2. นักศึกษาที่เคยลาพักการศึกษาเพราะมีปัญหา เช่น ปัญหาด้านครอบครัว ป่วย หรือมีสถานะ "ตกให้ออก" สามารถลงทะเบียนในภาคเรียนถัดไปได้ไม่เกิน 22 หน่วยกิต ถ้านักศึกษารายใด ทำคะแนนเรียนได้ดี จะขอลงเกินอีก 1 วิชา ต้องเขียนคำร้องให้ทางคณะ นิจารณา

3. นักศึกษาไม่สามารถลงวิชาเรียนที่เวลาเรียน หรือเวลาสอบ คาบเดียวกัน

4. นักศึกษาไม่สามารถลงวิชาเรียนบังคับข้ามภาควิชา เช่น นักศึกษาวิศวกรรม

ไฟฟ้าข้ามไปลงวิชาบังคับของภาควิชาเครื่องกลไม่ได้ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. นักศึกษาต้องเก็บวิชาเรียนตามหลักสูตรให้ได้ทั้งหมดภายใน 8 ปี
6. นักศึกษาที่มีสภาพ ภาคทัณฑ์ สามารถลงทะเบียน ได้จำนวนหน่วยกิตเท่ากับ นักศึกษาปกติ

7. นักศึกษาปี 2 ที่ขอเรียน ปี 1 ใหม่จะต้องเขียนคำร้องพร้อมทั้งแนบใบรับรอง จากผู้ปกครอง ซึ่งทางคณะกรรมการคณะจะพิจารณาอนุญาตเป็นรายๆไปและจะต้องเรียนให้จบภายใน 8 ปี ถ้าไม่สามารถเก็บวิชาเรียนได้ไม่หมดภายในระยะเวลาที่กำหนดจะเห็นสภาพนักศึกษาทันที

8. นักศึกษาที่ขอยกเลิกผลการเรียน (DROP COURSE) จะต้องเขียนคำร้อง ขอยกเลิกคะแนน แต่นักศึกษาจะได้เลื่อนชั้นตามปกติแต่ต้องเก็บวิชาเรียนให้ครบภายใน 8 ปี ถ้าไม่หมด จะเห็นสภาพนักศึกษาทันที

กฎเกณฑ์ดังกล่าวรวบรวมจากกฎเกณฑ์ที่ตราขึ้น โดยคณะ ซึ่งเป็นกฎเกณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน มีหลักฐานเป็นเอกสาร สามารถอ้างอิงได้เก็บไว้ที่แผนกทะเบียน

2) การเตรียมการก่อนลงทะเบียนเรียน

เอกสารและวัสดุ

ตารางสอนสอบ

ใบลงทะเบียนเรียน

รายชื่อนักศึกษาเก่าทุกหลักสูตรที่มีสิทธิ์ลงทะเบียน

เอกสารและวัสดุที่เข้าในชั้นตอนนั้น ตารางสอน-สอบ

เอกสารและวัสดุที่ออกจากชั้นตอนนั้น ใบลงทะเบียน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานนักศึกษาใหม่

(ในแผนภูมิกิจกรรมอยู่ใหม่หัวข้อ ข้อมูลและประวัตินักศึกษา

ชื่อย่อ งานนักศึกษาใหม่)

- แบบฟอร์มที่ให้กรอกจากทบวง
- แบบฟอร์มที่กรอกข้อความแล้ว (คืนทบวง)
- รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบข้อเขียนจากทบวง
- รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบข้อเขียนจากทบวงและมีลายเซ็นของนักศึกษาที่เข้ารับการสัมภาษณ์ (คืนทบวง)
- รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบข้อเขียนจากทบวงและมีข้อความท้ายชื่อนัก-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะที่ศึกษาเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบสัมภาษณ์มีสิทธิ์เข้าเรียนในคณะ
- รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบสัมภาษณ์มีสิทธิ์เข้าเรียนในคณะจากโครงการข้างเผือก
- รายชื่อนักศึกษาชั้นปี 1 ที่มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อในคณะวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตร วศ.บ.
- รายชื่อนักศึกษาใหม่ หลักสูตร อส.บ. ที่ผ่านการคัดเลือกจากทางคณะ
- รายชื่อนักศึกษาใหม่ หลักสูตร อส.บ. ซึ่งออกรหัสประจำตัวและแยกตามห้องเรียนตามรายชื่อ

เมื่อได้ตารางสอนและสอบ ทางแผนกทะเบียนจะติดประกาศให้นักศึกษาดูในการเตรียมการลงทะเบียนนั้น ทางแผนกทะเบียน จะจัดเตรียมเอกสาร ใบลงทะเบียนเรียนเพื่อใช้ในการลงทะเบียน โดยจะแยกตามภาควิชา และชั้นปี ซึ่งในใบลงทะเบียนนั้น รายละเอียดมีหลักอยู่ว่า ถ้าเป็นวิชาบังคับ จะพิมพ์รหัสและชื่อวิชาให้เลย แต่ถ้าเป็นวิชาเลือกจะให้นักศึกษากรอกเอง

สำหรับรายชื่อนักศึกษาใหม่ชั้นปี 1 แบ่งเป็น รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกจากทบวงมหาวิทยาลัย จากโครงการข้างเผือก และจากหลักสูตร อส.บ.

เอกสารที่ทางทบวงส่งมาให้ ได้แก่ แบบฟอร์มที่ให้กรอก กับรายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบข้อเขียน เมื่อได้รับเอกสาร รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบข้อเขียนแล้วจะนำมาใช้ในการสอบสัมภาษณ์ โดยจะให้นักศึกษา ชี้ชื่อในเอกสารนี้เพื่อแสดงว่านักศึกษามาสอบสัมภาษณ์ หลังวันสัมภาษณ์จะส่งเอกสารคืนกลับทบวงทั้งหมด 3 ฉบับ คือ เอกสารรายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบข้อเขียนที่มีลายเซ็นนักศึกษาที่เข้าสอบสัมภาษณ์ เอกสารรายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบข้อเขียนที่มีข้อความว่า รับ ไม่รับ หรือ ขาดสอบ ทำยชื่อทุกคน และแบบฟอร์มที่ให้กรอกซึ่งจะกรอกรายชื่อนักศึกษาที่ไม่รับ กับขาดสอบสัมภาษณ์

เอกสารทั้ง 3 ฉบับ จะส่งกลับไปทบวง ทันทีภายหลังสัมภาษณ์เสร็จ คือ วันรุ่งขึ้นต่อจากนั้นทางทบวงจะส่งเอกสาร คือ รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบสัมภาษณ์และมีสิทธิ์เข้าเรียนต่อในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ขณะเดียวกันทางทะเบียนก็รับรายชื่อนักศึกษาจากโครงการข้างเผือกที่ทางคณะคัดเลือกและสัมภาษณ์แล้ว

จากเอกสารรายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกจากทบวงและสอบสัมภาษณ์ผ่านแล้ว ก็นำรายชื่อนักศึกษาโครงการข้างเผือก ทางแผนกทะเบียนจะนำมารวมกัน และเรียงรายชื่อตามตัวอักษรเป็นเอกสารที่ส่งให้กองทะเบียนเพื่อใช้ในการดำเนินการต่อไป

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อักษรและให้รหัสนักศึกษา จากนั้นก็แบ่งนักศึกษาออกเป็นห้องต่างๆ เรียงตามลำดับห้องละประมาณ 50 คน จากนั้นจัดพิมพ์รายชื่อแยกตามห้องได้เป็นเอกสารรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตร วศ.บ.

สำหรับนักศึกษาใหม่หลักสูตร อส.บ. ที่คณะจัดสอบเอง เมื่อนักศึกษาผ่านการสอบข้อเขียนและสัมภาษณ์แล้วจะได้รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อหลักสูตร อส.บ. ก็นำมาแบ่งห้องแยกตามสาขาวิชาและแต่ละห้องก็เรียงรายชื่อนักศึกษาตามตัวอักษร

รายชื่อนักศึกษาเก่า

- สำหรับรายชื่อนักศึกษาหลักสูตร วศ.บ. ปี2 ได้รายชื่อจากนักศึกษาชั้นปี1 เดิมซึ่งเลื่อนชั้นขึ้นเป็นปี2 และผ่านการแบ่งภาควิชาเรียบร้อยแล้ว

- สำหรับนักศึกษาชั้นปี3 และ4 หลักสูตร วศ.บ. ก็ได้รายชื่อมาจากนักศึกษาชั้นปีที่แล้วมาเป็นรายชื่อนักศึกษาปี3 และ4 ที่มีสิทธิ์ลงทะเบียน และรายชื่อนักศึกษาปี2 และ 3 หลักสูตร อส.บ. ได้รายชื่อมาจาก นักศึกษาในปีที่แล้ว

จากเอกสารต่าง คือ

- รายชื่อนักศึกษาปี1ที่มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อในคณะวิศวกรรมศาสตร์หลักสูตร วศ.บ.

- รายชื่อนักศึกษาปี1 หลักสูตร อส.บ.

- รายชื่อนักศึกษาเก่า

นำมารวมกันเป็นเอกสารรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ลงทะเบียน

อนึ่งในเอกสารรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ในการลงทะเบียน นั้นในกรณีที่นักศึกษาบางคน ไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียน เนื่องจากสาเหตุต่างๆ เช่น ตัด I (Incomplete) ก็จะขีดรายชื่อออกด้วยหมึกสีแดงในเอกสารรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ในการลงทะเบียนแสดงว่าไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียน

3) การลงทะเบียนเรียน

เอกสารและพัสดุ

ใบรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ลงทะเบียน

ใบขึ้นชื่อรับใบลงทะเบียน

ใบเสร็จรับเงินต่างๆ

ใบลงทะเบียน แบ่งเป็น

- ใบลงทะเบียนครึ่งใบที่หนึ่ง

- ใบลงทะเบียนครึ่งใบที่สอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในคณะเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารแสดงเปอร์เซ็นต์ของนักศึกษาที่ลงวิชาเลือก
เอกสารและนิตยภัตที่เข้าในชั้นตอนนั้น ใบรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ในการลงทะเบียน
เขียน ใบเสร็จรับเงินต่างๆ

เอกสารและนิตยภัตที่ออกจากชั้นตอนนั้น ใบลงทะเบียนเรียนครั้ง ใบที่หนึ่ง

นักศึกษาจะต้องมาเซ็นชื่อในเอกสาร ใบรายชื่อรับใบลงทะเบียน เพื่อรับใบลงทะเบียน
เขียนตามภาควิชาที่สังกัดอยู่ ในชั้นตอนนั้นนักศึกษาที่ไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียน จะไม่สามารถรับใบลงทะเบียน
เขียนได้ เมื่อนักศึกษารับใบลงทะเบียนไปก็จะนำไปกรอกชื่อวิชาและรหัสโดยดูรายชื่อและรหัสราย
วิชาได้จากตารางสอนสอบที่ติดไว้บนบอร์ดหน้าแผนกทะเบียน หลังจากกรอกเสร็จก็จะไปจ่ายเงิน
ตามชั้นตอนต่างๆ และชั้นตอนสุดท้ายจะต้องนำเอกสารมาขึ้นให้แผนกทะเบียนรวมทั้งหมด 5 ชั้น
ดังนี้

1. ใบเสร็จรับเงินจากสโมสรนักศึกษา
2. ใบเสร็จรับเงินจากองค์การนักศึกษา
3. ใบเสร็จรับเงินจากสหกรณ์
4. ใบเสร็จรับเงินค่าลงทะเบียน
5. ใบลงทะเบียน

เมื่อแผนกทะเบียนได้รับเอกสารครบทั้ง 5 ชั้นแล้ว ในชั้นตอนนั้นจะตรวจดูว่านักศึกษามี
เอกสารครบและได้จ่ายเงินค่าลงทะเบียนถูกต้องตามจำนวนหน่วยกิตที่ลงและในใบลงทะเบียน
เขียนได้ถูกต้อง ก็จะลงเลขที่ใบเสร็จรับเงินค่าลงทะเบียน ลงในใบลงทะเบียน จากนั้นก็จะแบ่ง
ใบลงทะเบียน เป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งจะให้คืนแก่นักศึกษา อีกส่วนทางแผนกทะเบียนจะเก็บไว้
ส่วนใบเสร็จรับเงินจะคืนให้นักศึกษา

หลังจากหมดเวลาลงทะเบียน ทางแผนกทะเบียนจะนำเอาใบลงทะเบียนส่วนที่
ทางทะเบียนเก็บไว้ มาแยกชั้นปีและภาควิชา โดยเรียงตามรหัสประจำตัวนักศึกษา

4) การจัดการหลังการลงทะเบียนเรียน

หลังจากครบกำหนดการลงทะเบียนแล้ว แผนกทะเบียนจะกำหนดระยะเวลาให้นัก
ศึกษาสามารถเพิ่ม เปลี่ยนหรือถอนรายวิชา ดังนั้นจะแบ่งช่วงหลังการลงทะเบียนเป็นชั้นตอนดังนี้

1. ป้อนข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ ที่สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 2. จัดเก็บเอกสารประวัติการลงทะเบียน นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การแก้ไขการลงทะเบียน
4. การพิจารณาเปิดหรือปิดวิชาเลือก
5. ตรวจสอบความถูกต้องของการลงทะเบียน
6. ตรวจสอบคนที่ไม่มาลงทะเบียน
7. ออกใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียน
8. พิมพ์รายชื่อนักศึกษาแยกตามวิชาเรียน

1. ป้อนข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ ที่สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์
เอกสาร ใบลงทะเบียน

หลังจากวันลงทะเบียน ทางแผนกทะเบียนจะนำเอาเอกสาร ใบลงทะเบียน ไปป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยการป้อนรหัสประจำตัวนักศึกษา ถ้ามีชื่อนักศึกษา อยู่ก็จะปรากฏช่อง โดยมี 12 ช่อง ให้ใส่รหัสวิชาที่ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 12 วิชา ในขั้นตอนนี้ ถ้าใส่รหัส นักศึกษาผิดจะปรากฏข้อความว่า "NO STUDENT" ถ้าใส่รหัสวิชาผิดจะปรากฏข้อความว่า "NO SUBJECT" เป็นการตรวจสอบความถูกต้องขั้นตอนหนึ่ง และในขั้นตอนถัดมาแผนกทะเบียน จะป้อนข้อมูลจากใบลงทะเบียน ของนักศึกษาทุกคนลง ไปเป็นหลักฐานไว้ก่อน ถ้ามีการแก้ไขก็จะทำในภายหลัง (จะมีการเลือกแก้ไขคือ 1.ADD 2.DROP 3.CHANGE)

กรณี นักศึกษาลงทะเบียนเกิน 12 วิชาทางแผนกทะเบียนจะติดต่อให้เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ เพิ่มช่องจำนวนวิชาให้ตามความเหมาะสม

หลังจากป้อนข้อมูลแล้วเสร็จก็จะนำเอกสารใบลงทะเบียน มาเก็บไว้ที่เดิม

2. การเก็บเอกสารประวัติการลงทะเบียน

เอกสาร

ใบลงทะเบียน

ใบเปลี่ยนวิชาเรียน

ใบเพิ่มวิชาเรียน

ใบถอนวิชาเรียน

ทางแผนกทะเบียนจะจัดเก็บเอกสารประวัติ การลงทะเบียนของ นักศึกษาแต่ละคนไว้ทั้งหมดโดยเก็บแยกตามเพิ่มของนักศึกษาแต่ละคน สิ่งที่จัดเก็บ ในขั้นตอนนี้คือ ใบลงทะเบียนของนักศึกษาแต่ละคน นำมารวมกันไว้และเก็บในแฟ้มของแต่ละคน การเก็บเอกสารเหล่านี้ไว้เพื่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้กรณีนักศึกษา ไม่มีชื่อในวิชาที่ลงทะเบียนไว้แล้วสามารถกลับมาตรวจสอบได้ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังว่าเป็นความผิดพลาดของ นักศึกษาหรือแผนกทะเบียน โดยสามารถค้นหาจากแฟ้มประวัติว่ามี การลงทะเบียน, เพิ่ม, เปลี่ยน, ถอนวิชาจริง เป็นต้น

- การเก็บประวัติ จะเก็บไว้จนกว่านักศึกษาจะจบการศึกษา หรือจำหน่ายชื่อ ออก

- กรณีศึกษาลาออก หรือตกให้ออก ก็ยังคงเก็บประวัติการเรียนไว้โดย แยกเก็บต่างหาก ไม่รวมไว้กับแฟ้มของ นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ (ควรมีอีกไฟล์เพื่อเก็บประวัติ นัก ศึกษาเหล่านี้)

3. การแก้ไขการลงทะเบียน

เอกสาร

ใบลงทะเบียน

ใบเปลี่ยนวิชาเรียน

ใบเพิ่มวิชาเรียน

ใบถอนวิชาเรียน

ประกาศแจ้งแก่นักศึกษาที่มีข้อผิดพลาดในการลงทะเบียน

หลังจากวันลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาทุกชั้นปีที่กำหนดไว้ในปฏิทินการศึกษา ทางแผนกทะเบียนจะจัดเตรียมเอกสารคือ ใบเพิ่ม เปลี่ยน ถอนวิชาเรียนสำหรับนักศึกษาที่ต้องการ แก้ไขการลงทะเบียนเรียนหลังจาก ได้ลงทะเบียนเรียนไปแล้ว

(1) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำวิชาเดิม ซึ่งไม่ใช่กรณีต่อไปนี้

- ได้เกรด F, FA, FE, FW, W

ทางแผนกทะเบียนจะติดประกาศ เรียกนักศึกษามาสอบถามและถอนวิชา เรียนออก หรือ เปลี่ยนวิชาเรียนในกรณีที่ว่านั้นเป็นวิชาเลือก

(2) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาที่มี เวลา เรียนคาบเกี่ยวกันหรือมี เวลาสอบ ตรงกัน โดยทะเบียนจะตรวจสอบหลังจากวันถอนวิชาเรียนแล้ว

ทางแผนกทะเบียนจะติดประกาศ เรียกนักศึกษามาถอนวิชาเรียนออกหรือ เปลี่ยนวิชาเรียน

(3) นักศึกษาเขียนรหัสวิชาเรียนผิด

- ถ้ารหัสวิชาที่เขียนผิดไม่มีในโปรแกรมที่ทางทะเบียนใช้ เมื่อป้อนรหัส เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่หน้าจอจะฟ้องออกมาว่า "NO SUBJECT"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ ทางแผนกทะเบียนจะติดประกาศ เรียกนักศึกษา มาสอบถามเพื่อจะ ได้ ไม่ว่ารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทราบว่านักศึกษาต้องการลงวิชาเรียนอะไร

- ถ้ารหัสวิชาที่ เขยยมีในโปรแกรมที่ทางทะเบียนใช้แต่ เป็นวิชาเรียนที่ไม่เหมือนกัน ทางทะเบียนจะรู้ว่า นักศึกษาลงวิชาผิด

มีวิธีแก้ไขคือนักศึกษาต้องมารับใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียนไปตรวจสอบ

(4) ลงวิชาเรียนของภาควิชาอื่นที่มีวิชาหลักที่ไม่เกี่ยวข้องกัน

ทางแผนกทะเบียนจะติดประกาศ เรียกนักศึกษามาถอนวิชาเรียนออกหรือเปลี่ยนวิชาเรียน

หมายเหตุ

(1) ภาควิชาที่มีวิชาหลักที่เกี่ยวข้องกันคือภาควิชา

- วิศวกรรมโทรคมนาคม

- วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

- วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

- วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

- วิศวกรรมระบบควบคุม

- เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

ภาควิชาหรือสาขาวิชาอื่นๆ นอกจากนี้มีวิชาหลัก ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเลย (ทั้งหลักสูตร วศ.บ. และ อส.บ.)

(2) ภาควิชาที่มีวิชาหลัก ที่เกี่ยวข้องกัน สามารถลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกของภาควิชาอื่นๆ ในที่มีวิชาหลักที่เกี่ยวข้องกันได้ไม่เกิน 50% และ ลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกของภาควิชาตนเองไม่ต่ำกว่า 50%

(3) ภาควิชาที่มีวิชาหลักที่เกี่ยวข้องกัน สามารถลงทะเบียนเรียน วิชาบังคับของภาควิชาอื่นที่มีวิชาหลักที่เกี่ยวข้องกันได้ ถึงแม้ว่าวิชาบังคับนั้นจะ ไม่มีในหลักสูตรของภาควิชาที่ตนเองเรียนก็ตาม

(4) ภาควิชาที่มีวิชาหลัก ที่ไม่เกี่ยวข้องกันไม่สามารถ ลงทะเบียนเรียนวิชาของภาควิชาอื่นๆ ได้เลย ยกเว้น หลักสูตรบังคับให้เรียนวิชาเรียนบางวิชาร่วมกัน

4. การพิจารณาเปิดหรือปิดวิชาเลือก

เอกสาร

เอกสารแสดงเปอร์เซ็นต์ของนักศึกษาที่ลงวิชาเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับคำร้องของนักศึกษาที่ขอเปิดวิชาเลือก

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบประกาศการปิดวิชาเลือก

เมื่อพ้นจากวันลงทะเบียนแล้ว ทางแผนกทะเบียนจะต้องพิจารณาว่าวิชาเลือกที่เปิดให้ลงมี นักศึกษาลงทะเบียนในแต่ละวิชาเป็นจำนวนเท่าใด และสมควรเปิดหรือไม่ โดยแผนกทะเบียนจะจัดทำเอกสาร R422A มีรายละเอียดดังนี้

- (1) จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนในแต่ละวิชาเลือก
- (2) จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนในแต่ละวิชาเลือก คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของนักศึกษาที่มีสิทธิ์ลงทะเบียนวิชานั้น เช่น วิชาเลือกของนักศึกษาภาควิชาคอมพิวเตอร์ปี 4 ก็จะเอาจำนวนนักศึกษาภาควิชาคอมพิวเตอร์ปี 4 เป็นเกณฑ์
- (3) จำนวนนักศึกษาที่ต้องการ อย่างน้อยในการเปิดวิชาเลือก แต่ละวิชา มีหลักเกณฑ์ดังนี้

- วิชาเลือกของแต่ละภาควิชาจะต้องมี จำนวนนักศึกษาที่ลงวิชานั้นอย่างน้อย 25% ของนักศึกษาภาควิชานั้น

- วิชาเลือกทางสังคมศาสตร์จะต้องมีนักศึกษาลงวิชาเลือกนั้นอย่างน้อย 10% ของจำนวนนักศึกษาที่มีสิทธิ์ลงทะเบียนวิชานั้น

ในการพิจารณาเปิดวิชาเลือกนั้น จะพิจารณา เมื่อมีการประชุมกรรมการคณะครั้งแรกหลังจากวันลงทะเบียน โดยทางแผนกทะเบียนจัดเตรียมเอกสาร และ ใบคำร้องขอเปิดวิชาเลือกของนักศึกษา ให้เสร็จก่อนเข้าประชุมกรรมการคณะ

หลังจากการประชุมเสร็จสิ้น ก็จะมาบรรยายชื่อวิชาที่จะต้องเปิดหรือปิด วิชาที่ปิดทางแผนกทะเบียนจะทำเอกสาร ติดประกาศให้นักศึกษาที่ลงวิชานั้นมาจัดการเปลี่ยน หรือถอนวิชาดังกล่าว

ในกรณีที่วิชาใดเปิดไปแล้ว ต่อมาภายหลัง นักศึกษาถอนวิชาดังกล่าวออก จนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงเพราะถือว่าประกาศเปิดไปแล้ว

5. การตรวจสอบความถูกต้องของการลงทะเบียน

เอกสาร

ใบลงทะเบียน

ใบประกาศแจ้งแก่นักศึกษาในกรณีที่มีการลงทะเบียนผิดพลาด

หลังจากหมดเขตการถอนวิชาเรียนแล้ว ทางแผนกทะเบียนจะตรวจสอบใบลงทะเบียนของ นักศึกษาทั้งหมด โดยยึดหลักเกณฑ์ ที่ระบุในหัวข้อหลักเกณฑ์การลงทะเบียน โดย นักศึกษาที่ลงทะเบียนผิดพลาดตามกฎเกณฑ์ ทางแผนกจะทำการติดประกาศให้นักศึกษามาติดต่อ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนลงทะเบียน

6. การตรวจสอบนักศึกษาที่ไม่มาลงทะเบียน

เอกสาร

ใบลงทะเบียน

ใบเซ็นชื่อรับ ใบลงทะเบียน

จดหมายที่ลงทะเบียนถึงผู้ปกครองของ

เมื่อหมดเขตการถอนวิชาเรียนแล้ว ทางแผนลงทะเบียน จะตรวจหานักศึกษาที่ไม่มาลงทะเบียน โดยดูจากใบเซ็นชื่อรับใบลงทะเบียน พร้อมกับเอกสาร ที่แยกตามชั้นปี ห้อง และรหัสประจำตัว ก็จะได้รายชื่อนักศึกษาที่ไม่มาลงทะเบียน เมื่อได้รายชื่อก็จะนำไปตรวจสอบดูใหม่ประวัตินักศึกษา ดูว่า "ตกให้ออก" หรือไม่ ถ้าใช้จะดูว่ามาขึ้นคำร้องขอยกเลิกคะแนนหรือไม่ ถ้าไม่ก็จะไม่ตาม แต่ถ้ามาขึ้นคำร้องแล้ว แต่ยังไม่มาลงทะเบียน หรือนักศึกษาที่ไม่อยู่ในสถานะ "ตกให้ออก" และมีเกรดสะสมดี จะทำการติดประกาศให้นักศึกษามาลงทะเบียนรวมทั้งส่งจดหมายลงทะเบียนถึงผู้ปกครอง แจ้งกำหนดระยะเวลา ให้มาลงทะเบียน ถ้ายังไม่มาตามกำหนดก็จะทำเรื่องถึงคณบดี เพื่อพิจารณาว่า จะตัดชื่อออกหรือไม่ ถ้าคณบดีอนุมัติ ทางแผนลงทะเบียนก็จะตัดชื่อออกทันที

สำหรับกรณีนักศึกษาปี 1 ที่ไม่มาลงทะเบียนตามกำหนดจะถูกตัดชื่อออกทันที ถือว่าไม่มีสิทธิ์เข้าศึกษาในสถาบัน

ในกรณีที่นักศึกษามาลงทะเบียนแล้วนำใบลงทะเบียน มาขึ้นให้แล้ว แต่เอกสารสูญหายไป ทางแผนก็จะให้ นักศึกษานำเอกสารใบลงทะเบียนที่ออกให้นักศึกษา มาขึ้นยืนยัน และขอถ่ายสำเนาเก็บไว้เป็นหลักฐาน

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียน เสร็จเรียบร้อยแต่ไม่ได้นำเอกสาร ใบลงทะเบียน มาขึ้นให้ ทางแผนก็จะแจ้งให้ นักศึกษานำมาขึ้นให้ ในกรณีที่เอกสารหายหมด แผนลงทะเบียนจะต้องแจ้งให้ฝ่ายการเงิน สำนักอธิการบดีช่วยค้นหาใบเสร็จรับเงิน เพื่อยืนยันว่าได้ลงทะเบียนจริงแล้วก็จะจัดการลงทะเบียนให้

กรณีที่จำหน่ายชื่อนักศึกษาออกไปแล้ว ต่อมาภายหลัง นักศึกษาต้องการกลับมาลงทะเบียนใหม่ ต้องให้นักศึกษายื่นคำร้อง และถ้ามีการพิจารณาอนุมัติก็จะให้ลงทะเบียนได้

7. การออกใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียนแก่นักศึกษา

เอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิมพ์ผลการถอนวิชาเรียบร้อยแล้วจะออกใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียนเป็นแก่นักศึกษา (ปัจจุบันเอกสาร ใบแจ้งรายวิชาที่ออกให้นักศึกษานั้น ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ของสำนักวิจัยฯ) แผนกทะเบียนจะติดประกาศให้นักศึกษามารับเอกสารใบแจ้งรายวิชา โดยให้นักศึกษาเซ็นชื่อในเอกสารเพื่อ เป็นหลักฐานว่าได้รับเอกสาร ใบแจ้งรายวิชา แล้ว เอกสารนี้ใช้สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของการลงทะเบียนของนักศึกษา ถ้ามีข้อผิดพลาดก็ต้องแจ้งให้แผนกทะเบียนทราบทันที เอกสารใบแจ้งรายวิชา จะถูกเก็บไว้จนสิ้นสุดการเรียนในแต่ละปีการศึกษา

กรณีที่ไม่มารับเอกสาร ใบแจ้งรายวิชา ทางแผนกทะเบียนจะไม่ออกเกรดในต่อติดประ

ภาศแจ้งเกรดนักศึกษาต้องมารับใบแจ้งเกรดในภายหลัง

8. พิมพ์รายชื่อนักศึกษาแยกตามวิชาที่ลงทะเบียน

เอกสาร

รายชื่อนักศึกษาแยกตามวิชาที่เรียน

หลังจากวันลงทะเบียน ทางทะเบียนจะพิมพ์รายชื่อนักศึกษาแยกตามรายวิชาที่ลงทะเบียน เพื่อดูจำนวนของนักศึกษา และแจกให้อาจารย์ประจำวิชา แต่เอกสารนี้ยังไม่สามารถนำไปใช้อ้างอิงได้ เพราะยังอยู่ในช่วงของการเพิ่ม และเปลี่ยนวิชาเรียน แต่หลังจากออกใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียนแล้ว แผนกทะเบียนจะให้เวลา 1 เดือน สำหรับให้นักศึกษา ที่จะมาแจ้งการแก้ไขการลงทะเบียน เมื่อพบว่าข้อผิดพลาด ภายหลังจาก ครบกำหนดจะถือว่า การลงทะเบียนถูกต้องแล้ว จากนั้นจะพิมพ์รายชื่อแยกตามรายวิชา เอกสารนี้ประกอบด้วย

1. แจกให้อาจารย์ประจำวิชานั้น
2. ทราบจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนแต่ละรายวิชาเพื่อใช้จัดที่นั่งสอบ และจำนวนข้อสอบที่จะพิมพ์
3. ใช้เป็นใบเซ็นชื่อเข้าสอบแต่ละรายวิชา
4. นำมาเป็นใบใส่เกรดแต่ละรายวิชา ส่งไปให้อาจารย์ประจำวิชา

การคิดผลการเรียน

แบ่งเป็น 4 หัวข้อ คือ

- 1) หลักเกณฑ์การคิดผลการศึกษา
- 2) การเตรียมการก่อนคิดผลการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) การคิดผลการศึกษา
- 4) การจัดการหลังจากได้ผลการศึกษาแล้ว

เอกสารและนิตยภั

สมุดคำตอบของนักศึกษาที่อาจารย์ตรวจแล้ว

เอกสารแสดงผลการศึกษาจากอาจารย์ผู้สอนแต่ละวิชา
หรือ ใบใส่เกรดของแต่ละวิชา

ใบรายงานผลการเรียนหรือใบเกรด

ใบใส่เกรดรายวิชาชุดถ่ายเอกสาร

เอกสารรายงานประวัติการเรียน

เอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค

เอกสารและนิตยภัที่เข้าในชั้นตอนหนึ่ง

เอกสารและนิตยภัที่ออกจากชั้นตอนหนึ่ง

1) หลักเกณฑ์การคิดผลการศึกษา

1. การรายงานผลการศึกษา ให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นตัวอักษร และในการ
คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้ม ดังตารางที่ 3.1

ค่าระดับคะแนน	แต้ม	ผลการศึกษา
ก หรือ A	4.0	ดีเลิศ (Excellent)
ข ⁺ หรือ B ⁺	3.5	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	3.0	ดี (Good)
ค ⁺ หรือ C ⁺	2.5	เกือบดี (Above Average)
ค หรือ C	2.0	ผ่าน (Average)
ง ⁺ หรือ D ⁺	1.5	ค่อนข้างอ่อน (Below Average)
ง หรือ D	1.0	อ่อน (Passed)
ต หรือ F	0.0	ตก (Failed)
ต.ว. หรือ Fa	0.0	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ, ไม่มีสิทธิสอบ (Failed, insufficient attendance)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ต.ข. หรือ Fe 0.0 ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failed, absent)
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต.ถ. หรือ Fw	0.0	from examination) ตกเนื่องจากถอนวิชาเรียน เมื่อพ้นกำหนด (Failed, late Withdrawal)
ถ.น. หรือ W	-	ขอถอนวิชาเรียนภายในกำหนด (Withdrawal)
ม.ส. หรือ I	-	รอคะแนน (Incomplete)
พ.จ. หรือ S	-	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

ตารางที่ 3.1 การเทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้ม

2. หลักสูตร วศ.บ., อส.บ. และ หลักสูตรอื่นๆ คิดผลการเรียนเหมือนกัน
3. วิชาเรียนต่างๆ จะต้องมีการเฉลี่ยรวมของ นักศึกษาอยู่ ระหว่าง 1.8 ถึง

2.8 ยกเว้น

- วิชาเรียนที่ม.นคศึกษาลงทะเบียนเรียน 19 คนลงมา
- วิชา LABORATORY
- วิชา WORKSHOP
- วิชา PROJECT

4. สำหรับเกรดเฉลี่ย คิดตำแหน่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง ตำแหน่งที่เหลือปิดทั้ง
5. สถานภาพของนักศึกษามี 4 สถานภาพคือ

- "PASSED" หรือ "ผ่าน" สำหรับนักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ยสะสม 2.00 ขึ้นไป
- "IN COMPLETE" หรือ "รอคะแนน" สำหรับนักศึกษาที่ได้เกรด 'I' ใน

วิชาเรียนใดๆก็ตาม

- "ON PROBATION" หรือ "ภาคทัณฑ์" สำหรับนักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ยสะสม

น้อยกว่า 2.00 ในภาคการศึกษาใดๆ

- "RETIRED" หรือ "ตกให้ออก" สำหรับนักศึกษา ที่ได้เกรดเฉลี่ยน้อยกว่า

2.00 ในภาคเรียนใดๆ และมีสถานะ "ภาคทัณฑ์" ในภาคเรียนก่อนหน้านี

6. นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ได้เกรดเฉลี่ย (GPS) น้อยกว่า 2.00 ในภาคการศึกษา

หนึ่ง และได้เกรดเฉลี่ย (GPS) 2.00 ขึ้นไปในอีกภาคการศึกษาหนึ่ง ถึงแม้ว่า เกรดเฉลี่ยสะสม

เอกส(GPA) ใน 1 ปีการศึกษา จะน้อยกว่า 2.00 ก็ตาม แต่จะถือว่า นักศึกษาผู้นั้นมี สถานภาพ "ON

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROBATION"

7. นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ได้เกรดเฉลี่ย (GPS) น้อยกว่า 2.00 ติดต่อกัน 2 ภาคการศึกษา จะถือว่ามีความหมาย "ตกให้ออก" หรือ "RETIRED"

หมายเหตุ

1. GPS. ย่อมาจาก GRADE POINT SEMESTER หมายถึง เกรดเฉลี่ยในแต่ละภาคการศึกษา

2. GPA. ย่อมาจาก CUMULATIVE GRADE POINT AVERAGE หมายถึง เกรดเฉลี่ยสะสม

ตัวอย่างของเกรดเฉลี่ย เกรดเฉลี่ยสะสม และ การคิดสถานะภาพโดยดูจากเกรดเฉลี่ย และเกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษา มีอยู่ในตาราง 2.2

นักศึกษา	GPA. (เดิม)	สถานะภาพ (เดิม)	ภาคการศึกษาที่ 1		
			GPS.	GPA.	สถานะภาพ
1. ปีที่ 1	-	-	1.95	1.95	ON PROBATION
2. ปีที่ 1	-	-	1.95	1.95	ON PROBATION
3. ปีที่ 1	-	-	2.50	2.50	PASSED
4. ปีที่ 1	-	-	1.90	1.90	ON PROBATION
5. เก่า	1.95	ON PROBATION	1.90	1.93	<u>RETIRED</u>
6. เก่า	1.95	ON PRABATION	1.90	1.93	<u>RETIRED</u>
7. เก่า	2.10	PASSED	1.50	1.90	ON PROBATION
8. เก่า	2.10	PASSED	1.50	1.90	ON PROBATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักศึกษา	ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		
	GPA.	สถานภาพ	GPS.	GPA.	สถานภาพ
1. ปีที่ 1	1.95	ON PROBATION	2.00	1.97	ON PROBATION
2. ปีที่ 1	1.95	ON PROBATION	1.80	1.87	<u>RETIRED</u>
3. ปีที่ 1	2.50	PASSED	1.90	2.20	PASSED
4. เก่า	1.90	ON PROBATION	2.50	2.20	PASSED
5. เก่า	1.93	<u>RETIRED</u>	1.95	1.93	<u>RETIRED</u>
6. เก่า	1.93	<u>RETIRED</u>	2.30	1.96	ON PROBATION
7. เก่า	1.90	ON PROBATION	1.50	1.80	<u>RETIRED</u>
8. เก่า	1.90	ON PROBATION	2.30	2.00	PASSED

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างของเกรดเฉลี่ย เกรดเฉลี่ยสะสม และสถานภาพ
หมายเหตุ

1. นักศึกษาเก่า คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป

2. สถานภาพ "RETIRED"

- สำหรับนักศึกษาเก่า นักศึกษาต้องยกเลิกคะแนนในภาคการศึกษาที่มีสถานภาพดังกล่าว
- สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 นักศึกษาต้องผ่านสภาพนักศึกษา

2) การเตรียมการก่อนการคิดผลการศึกษา

1. แผนกทะเบียนจะตรวจสอบ ใบใส่เกรดรายวิชา ที่อาจารย์ ส่งให้แผนกทะเบียน ตามกรณีต่างๆ ดังนี้

1.1 เกรดเฉลี่ยรวมของแต่ละวิชาอยู่ในช่วง 1.8 ถึง 2.8 สำหรับวิชาที่มีนักศึกษาลงทะเบียนเรียน 20 คนขึ้นไป และไม่ใช้วิชา LAB, WORKSHOP, PROJECT โดยที่ใบใส่เกรดรายวิชาจะมีที่ให้กรอกเกรดเฉลี่ยรวม ถ้าทะเบียนเห็นว่าวิชาเรียนใดน่าจะมีเกรดเฉลี่ยรวมไม่อยู่ในช่วงที่กำหนด ทะเบียนจะลองคิดเกรดเฉลี่ยรวมใหม่

1.2 ถ้ามีการลบ ชิด ว่า อาจารย์ประจำวิชาต้องเซ็นชื่อกำกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่ง 1.3 หัวหน้าภาคเซ็นรับรองว่าตรวจผลเรียบร้อยแล้วให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ใบใส่เกรดรายวิชา ต้องส่งมาพร้อมกับสมุดคำตอบของนักศึกษา

ถ้ามีข้อผิดพลาดที่ไม่เป็นไปตามกรณีดังกล่าว ทางแผนกทะเบียน จะไม่เซ็นรับ และส่งคืนภาควิชาทันที แต่ถ้าถูกต้อง ทางแผนกทะเบียนจะเซ็นรับและนำไปถ่ายเอกสารอีกชุดหนึ่ง เอกสารต้นฉบับ ทางแผนกทะเบียนจะเก็บไว้ ส่วนเอกสารที่ถ่ายเอกสาร มาจะนำไปติดใ้ให้นักศึกษาดู และเมื่อทะเบียนติดผลใ้ให้นักศึกษาดูแล้ว นักศึกษาคนใดสงสัยเกี่ยวกับ เกรดของตัวเอง ต้องยื่นคำร้องต่อแผนกทะเบียน เพื่อขอให้อาจารย์ประจำวิชานั้นๆช่วยตรวจสอบโดยที่แผนกทะเบียนจะเก็บคำร้องไว้ 30 วัน ภายใน 30 วันนี้ ทะเบียนจะส่งคำร้องไปยังภาควิชา หัวหน้าภาควิชาจะนำคำร้องนั้น ไปยื่นใ้อาจารย์ประจำวิชา ซึ่งอาจารย์ประจำวิชาต้องตรวจสอบภายใน 15 วัน

และเมื่อใบใส่เกรดรายวิชา มีข้อผิดพลาดที่ไม่เป็นไปตามกรณีทั้งนี้ทางแผนกทะเบียนจะไม่เซ็นรับและส่งคืนภาควิชาทันที และถ้าหัวหน้าภาควิชา นั้น ไม่ส่งใ้ อาจารย์ประจำวิชาแก้ไขแต่กลับส่งคืนมาใ้แผนกทะเบียน ทางแผนกทะเบียนจะยื่นใบใส่เกรดรายวิชา ที่มีปัญหา นี้แก่อคบดี เพื่อใ้คณบดีพิจารณา และเมื่อคณบดีพิจารณาเรียบร้อยแล้ว จะส่งคืนแผนกทะเบียน ทางแผนกทะเบียนจึงจะเซ็นรับ

2. จัดเตรียมเอกสาร คือใบใส่เกรดรายวิชาที่ทางทะเบียนเซ็นรับเรียบร้อยแล้ว

3) การคิดผลการเรียน

1. ทางแผนกทะเบียนจะป้อนเกรดนักศึกษาจากเอกสารรายงานผลการเรียนที่อาจารย์ส่งใ้ เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อป้อนข้อมูลเรียบร้อยแล้ว สำนักวิจัยฯจะช่วยดูแลเอกสารที่เกิดจากการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะใ้ใบรายงานผลการเรียน ออกมา 2 ชุด และใ้เอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค ออกมา 1 ชุด

4) การจัดการหลังจากใ้ผลการศึกษาแล้ว

1. แจกใบรายงานผลการเรียน แก่นักศึกษา และใ้นักศึกษาเซ็นชื่อ ในใบเซ็นชื่อ เพื่อเป็นหลักฐานว่ารับใบรายงานผลการเรียนแล้ว

2. ตัดใบรายงานผลการเรียนอีกใบหนึ่งลงใน เอกสารรายงานประวัติการศึกษา (เอกสารนี้เป็นใบซึ่ง ใหญ่ๆ สำหรับนำใบเกรดมาติด เมื่อนักศึกษาขอขงเลิกคะแนน ในภาคเรียนใดๆ ทางเจ้าหน้าที่แผนกทะเบียนจะ ชีดฆ่าใบเกรดของภาคเรียนที่ขงยกเลิกในเอกสารรายงานประวัติการศึกษา นี้ เพื่อให้รู้ว่าภาคเรียนใดที่ยกเลิกคะแนนไปแล้ว)

3. ถ้ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น กล่าวคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน 3.1 ใบรายงานผลการเรียน แสดงวิชา เรียนที่นักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียน ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิใ้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ใบรายงานผลการเรียน ไม่แสดงวิชาเรียนที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

3.3 ผลการศึกษาคิดพลาด

กรณี 3.1 และ 3.2 นักศึกษาต้องแจ้งแก่ แผนกทะเบียน ทางแผนกทะเบียน จะนำใบรายงานผลการเรียน มาเทียบกับใบลงทะเบียน , ใบเพิ่มวิชาเรียน , ใบเปลี่ยนวิชาเรียน , ใบถอนวิชาเรียน ถ้าเป็นจริงดังที่นักศึกษาแจ้งไว้ ทะเบียนจะแก้ผลการศึกษาใน เอกสารรายงาน ประวัติการศึกษา โดยใช้ปากกาเขียนและประทับตราแผนกทะเบียนและจดรายชื่อนักศึกษาและผลที่แท้จริง เก็บไว้ในสมุดเล่มหนึ่งและเมื่อถึงภาคการศึกษาต่อไป ทะเบียนจึงจะนำผลจริงๆ ไปแก้ไขในคอมพิวเตอร์ แล้วจึงคิดผลการศึกษา ของภาคการศึกษานั้นๆออกมา

ส่วนกรณีที่ 3.3 ทางทะเบียนจะนำ ใบรายงานผลการเรียนไป ตรวจสอบอีกครั้ง โดยเทียบกับเอกสารรายงานประวัติการศึกษา ถ้าผลการศึกษาผิดจริง ทะเบียนจะแก้ไขในใบรายงานผลการเรียน และเอกสารรายงานประวัติผลการเรียน ให้โดยใช้ปากกาเขียน และมีการประทับตราของแผนกทะเบียน หลังจากนั้นทะเบียนจะจดรายชื่อนักศึกษาและผลที่แท้จริง เก็บไว้ในสมุดเล่มหนึ่งและเมื่อถึงภาคการศึกษาต่อไป ทะเบียนจึงจะนำผลที่แท้จริง ไปแก้ไขในคอมพิวเตอร์ แล้วจึงคิดผลการศึกษาของภาคการศึกษานั้นๆออกมา

การตรวจผลการเรียน

แบ่งเป็น 4 หัวข้อ คือ

- 1) หลักเกณฑ์ในการตรวจสอบผลการศึกษา
- 2) การตรวจสอบผลการศึกษา
- 3) การจัดการหลังจากตรวจผลการศึกษาเรียบร้อยแล้ว

เอกสารและนิตสาร

จดหมายจากผู้ที่ปกครองกรณีนักศึกษาชอยกเลิกคะแนนใน

ภาคเรียนที่ระบุ

ใบคำร้อง

- ชอยกเลิกคะแนน
- ขอเก็บวิชาเรียนบางวิชา

เอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค

เอกสารรายงานประวัติการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งไปสำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ใบทราบสคริปต์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา

จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครองกรณีนักศึกษาขอยกเลิกคะแนน

เอกสารและไฟล์ที่เข้าในชั้นตอนนั้น

เอกสารและไฟล์ที่ออกจากชั้นตอนนั้น

1) หลักเกณฑ์ในการตรวจสอบผลการศึกษา

1. นักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป ต้องยกเลิกภาคเรียนที่มีสถานะภาพ "ตกให้ออก"
2. นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่มีสถานะภาพ "ตกให้ออก" ต้องพ้นสภาพนักศึกษา
3. นักศึกษาที่จะได้เกียรตินิยม จะต้องอยู่ในหลักเกณฑ์ต่อไปนี้
 - นักศึกษาไม่เคยได้เกรด F, FA, FE, FW
 - เรียนไม่เกินเวลาที่หลักสูตรกำหนด (1 ปีมี 3 ภาคการศึกษาคือ ภาคการศึกษาที่ 1, ภาคการศึกษาที่ 2 และภาคฤดูร้อน (SUMMER))
 - เกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) ตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไปไม่น้อยกว่า 3.50 ได้เกียรตินิยมอันดับที่ 2
 - เกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) ตั้งแต่ 3.50 ถึง 4.00 ได้เกียรตินิยมอันดับที่ 1
4. นักศึกษาที่เรียนจบหลักสูตรแล้วแต่ต้องการเก็บบางวิชาเรียน เพราะต้องการ ก.ว. ต้องเขียนคำร้อง ยื่นที่แผนกทะเบียนก่อน แล้วทะเบียนจะนำ ชื่อนักศึกษาผู้ยื่น ไปต่อท้ายรายชื่อของนักศึกษารุ่นต่อไปซึ่งเป็นภาควิชาเดิม ส่วนใบคำร้อง จะเก็บลงแฟ้มประวัติ

2) การตรวจสอบผลการศึกษา

1. ตรวจสอบสถานะภาพนักศึกษา
 - นักศึกษาที่ "RETIRED" หรือ "ตกให้ออก" ถ้าเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จะพ้นสภาพนักศึกษา ส่วนนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ขึ้นไปต้องมาติดต่อที่แผนกทะเบียนเพื่อขอยกเลิกคะแนนในภาคการศึกษาที่มีสถานะภาพดังกล่าวมา ถ้านักศึกษาไม่มาติดต่อแผนกทะเบียน ทางทะเบียน จะรอจนถึงวันหมดเขต เพิ่มเปลี่ยนวิชาเรียนของภาคการศึกษาถัดไป ซึ่งถ้านักศึกษายังไม่มาติดต่อ ทางทะเบียนจะส่งรายชื่อให้คณบดีพิจารณาเพื่อตัดชื่อออก
 - นักศึกษาที่มีสถานะภาพ "รอคะแนน" จะต้องแก้ไขวิชาที่ได้รับเกรด I ก่อน จึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาถัดไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รวบรวมข้อมูลการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตรวจสอบเอกสารรายงานประวัติการศึกษา ของแต่ละคนที่คาดว่าจะจบในปีการศึกษานี้ ยกเว้นนักศึกษาที่เคยลาพักการศึกษา และนักศึกษาที่เคยมีสถานะภาพ "ตกให้ออก" ซึ่งทะเบียนจะแยกไว้อีกกลุ่มหนึ่ง เพราะไม่จบ ในปีการศึกษาเดียวกับ นักศึกษาที่เรียน รุ่นเดียวกันอย่างแน่นอน สำหรับการตรวจสอบว่านักศึกษาค้นใดจบนั้น ทางทะเบียนจะดูกลุ่มวิชาที่ต้องได้หน่วยกิต เช่น วิชาพื้นฐาน กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา เป็นต้น เมื่อดูแล้วเห็นว่านักศึกษาลงวิชา ตามที่หลักสูตรกำหนด และ เก็บหน่วยกิตได้ครบตามหลักสูตรก็จะพิมพ์รายชื่อนักศึกษาที่จบการศึกษา ยื่นแก่คณบดี เพื่อพิจารณาขึ้นอนุมัติ (ทั้งหลักสูตร วศ.บ. และ อส.บ.)

3. ตรวจสอบการได้เกียรติคุณ

- ตรวจสอบนักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ยสะสม 3.00 ขึ้นไปและจบในเวลาหลัก
สูตรกำหนด จากเอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค โดยจะจดรายชื่อไว้ หลังจากนั้นจะตรวจสอบกับเอกสารรายงานประวัติการเรียนว่าเคยได้เกรด F, FA, FE หรือ FW หรือไม่ ถ้านักศึกษา
ที่จดรายชื่อคนใดเคยได้เกรดดังกล่าว ทะเบียนจะตัดชื่อทิ้ง หลังจากนั้นทะเบียนจะแยก รายชื่อนัก
ศึกษาตามเกณฑ์การ ได้รับเกียรติคุณอันดับที่ 1 และ 2

3) การจัดการหลังจากตรวจผลการศึกษาเรียบร้อยแล้ว

1. ตรวจสอบคำร้องที่นักศึกษายื่นมา

- นักศึกษา (ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป) ยื่นคำร้อง ขอยกเลิกคะแนนในภาคการศึกษา
ที่มีสถานะภาพ "ตกให้ออก" พร้อมแนบจดหมายจากผู้ปกครองมายื่นที่แผนกทะเบียน ซึ่งทางแผนกทะเบียน จะขีดฆ่า ใบรายงานผลการเรียน ซึ่งติดอยู่ในเอกสารรายงานประวัติการศึกษา สำหรับ
ภาคการศึกษาที่นักศึกษาขอยกเลิก และ ทำการพิมพ์จดหมาย แจ้งไปยังผู้ปกครอง ว่าได้ยกเลิกคะแนน
ของนักศึกษาแล้ว ส่วนใบคำร้อง จะเก็บลงแฟ้มประวัติ

2. เมื่อตรวจสอบผลการศึกษานักศึกษาทุกชั้นปีแล้ว ทะเบียนจะยื่นเอกสารคือ เอก
สารรายงานผลการสอบประจำภาค ซึ่งรวมรายละเอียดเกี่ยวกับ คะแนนภาค ดัชนีภาค เกรด
เฉลี่ย คะแนนสะสม ดัชนีสะสม เกรดเฉลี่ยสะสม และสถานะภาพของนักศึกษาทุกชั้นปีแก่คณบดีเพื่อ
ให้คณบดี ตรวจสอบและ เห็นชื่อรับรอง และเมื่อคณบดีเห็นชื่อเรียบร้อยแล้ว จะส่งคืนแผนกทะเบียน
เมื่อถึงภาคเรียนใหม่ เอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค จะถูกเก็บ เข้าแฟ้มประวัติ

3. เมื่อได้รายชื่อนักศึกษา ที่เรียนจบหลักสูตรแล้ว ซึ่งคณบดีเห็นอนุมัติแล้ว ทาง

เอกสารแผนกทะเบียนจะจัดพิมพ์ใบทราบสำเนาจาก เอกสารรายงานประวัติการเรียน ซึ่งหัวหน้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกทะเบียนจะขึ้นรับรอง หลังจากนั้นจะนำไปยื่นแก่รองคณบดีฝ่ายวิชาการเพื่อขึ้นรับรอง เมื่อเรียบร้อยแล้วจะส่งคืนแผนกทะเบียน เพื่อให้แผนกทะเบียนเก็บไว้ เมื่อได้ใบทรานสคริปต์ที่สมบูรณ์แล้ว ทางแผนกทะเบียนจะทำลายเอกสารรายงานประวัติการเรียน

แนบตารางสอนสอบและปฏิทินการศึกษา

จะจัดเก็บตารางสอนสอบและปฏิทินการศึกษาในอดีตไว้ทั้งหมดเพื่อประโยชน์ในการค้นหาข้อมูลและยืนยันใบเรื่องการเรียนหรือหลักสูตรในอดีต โดยจะมีรายละเอียดดังนี้

ปีการศึกษา ภาคการศึกษา ชั้นปี ห้อง วันเวลาสอน ห้องเรียน อาจารย์

วันเวลาสอบ รหัสวิชาที่สอน ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต

แนบประวัติการเรียน

นักศึกษาแต่ละคนจะมีแนบประวัติการเรียนประจำตัวทุกคนซึ่งเก็บประวัติการเรียนของนักศึกษาแต่ละคนเช่น เอกสารเกี่ยวกับการลงทะเบียนของภาคการศึกษาต่างๆเช่น ใบลงทะเบียนเรียน ใบเพิ่มวิชาเรียน เป็นต้น ใบคำร้องเกี่ยวกับเรื่องการเรียน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แฟ้มรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา

เป็นแฟ้มที่เก็บรายละเอียด เกี่ยวกับนักศึกษาที่จบในแต่ละภาคการศึกษา เพื่อความสะดวกในการค้นหา เมื่อมีผู้มาขอข้อมูล ซึ่งแฟ้มข้อมูลมี 2 แฟ้ม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

แฟ้มที่ 1

<u>ลำดับที่</u>	<u>จำนวนที่จบ</u>	<u>วันเดือนปีที่จบ</u>	<u>ปริญญา</u>	<u>ภาคการศึกษาที่จบ</u>
001	18	12 พ.ย. 29	อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต	ภาคการศึกษาที่ 2

สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

แฟ้มที่ 2

<u>ลำดับ</u>	<u>คณะ</u>	<u>ภาควิชา</u>	<u>สาขาวิชา</u>
001	วิศวกรรมศาสตร์	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
<u>ชื่อสกุล</u>		<u>เกรดเฉลี่ย</u>	<u>ที่อยู่ปัจจุบัน</u>
ศักดิ์ชาย ปัญญาเร		3.40	3263/1 ถ.สมเด็จพระคลองสาน กรุงเทพฯ
<u>หมายเหตุ</u>	<u>ภาคการศึกษาที่จบ</u>	<u>ปริญญา</u>	<u>วันอนุมัติผล</u>
เกียรตินิยมอันดับที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	22 มิ.ย. 32

สาขาอิเล็กทรอนิกส์

แฟ้มโบราณสคริปต์

เมื่อนักศึกษาจบการศึกษา ทางแผนกทะเบียน จะพิมพ์โบราณสคริปต์และเก็บเข้าแฟ้ม เมื่อนักศึกษามาขอโบราณสคริปต์ ทางทะเบียนจะนำไปจริงมาถ่ายสำเนาและติดรูปให้ โดยที่แฟ้มโบราณสคริปต์ จะจัดเก็บโบราณสคริปต์ ของนักศึกษาทุกคนที่จบการศึกษาแล้ว

แฟ้มประวัติส่วนตัวนักศึกษา

เป็นแฟ้มที่เก็บเอกสาร ซึ่งเป็นประวัติส่วนตัวของนักศึกษา เช่น เอกสาร สจล.1 ใบรับรองแพทย์ สำเนาทะเบียนบ้าน เป็นต้น โดยนักศึกษาแต่ละคนจะมีแฟ้มคนละแฟ้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้องานเป็นประวัติรวม

เป็นสมุดเล่มใหญ่ที่เก็บประวัตินักศึกษาแต่ละคนแบบย่อๆ โดยเลือกรายละเอียดที่สำคัญมาแสดง จะมีข้อมูลของนักศึกษาทุกคน ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันมีรายละเอียดดังนี้

<u>คณะ</u>	<u>ภาควิชา</u>	<u>รหัส</u>	<u>ชื่อสกุล</u>
วิศวกรรมศาสตร์	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	291224	ศักดิ์ชัย สถาปนาศัย
<u>วันเดือนปีเกิด</u>	<u>บ้านเกิด</u>		<u>ชื่อบิดามารดา</u>
10 ม.ค. 11	17-19 ถ.ทรัพย์สมบูรณ์ อ.หนองแค จ.สระบุรี	นายสนิท สถาปนาศัย นางอรพรรณ สถาปนาศัย	
<u>อาชีพบิดามารดา</u>	<u>โรงเรียนเดิม</u>	<u>เหตุที่ย้าย</u>	<u>วันเข้าเรียน</u>
ค้าขาย	ร.ร.หนองแค "สารกิจนิเทศา"	-	9 มิ.ย. 29
ค้าขาย			
<u>ที่อยู่ปัจจุบัน</u>	<u>ความรู้เดิม</u>		<u>รายงานการวิจัยเดิม</u>
1046/5 ซอยประชาอุทิศ 41 ราชบุรีบูรณะ กรุงเทพฯ	ม.6		-
<u>เหตุที่จำหน่าย</u>	<u>เบอร์โทรศัพท์</u>	<u>ความรู้และความประพฤติ</u>	<u>หมายเหตุ</u>
จบ วศ.บ.	4281607	-	-

ขั้นที่ 2

เมื่อเราได้รายละเอียดต่างๆมาแล้ว เราก็นำรายละเอียดที่ได้มาประมวลทำการวิเคราะห์ระบบ โดยการวิเคราะห์โดยไอแซค (รายละเอียดวิธีการวิเคราะห์ดูได้จากภาคผนวก ก) ทำให้ได้ Activity Graph ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3

จาก Activity Graph ที่ได้เรานำมาเปรียบเทียบกับการวิเคราะห์ ที่ผู้ร่วมโครงการรุ่นที่แล้วได้ทำไว้ พบว่ามีข้อแตกต่างกันซึ่งอาจเนื่องมาจาก การที่ข้อเท็จจริงในการทำงานบางอย่างเปลี่ยนแปลงไป การเปลี่ยนแปลงนโยบายบางอย่าง เมื่อเราทำการวิเคราะห์จนเป็นที่แน่นอนในขั้นตอนการทำงานต่างๆแล้ว

ขั้นที่ 3

นำข้อมูลทั้งหมดมาศึกษาถึงแนวทางที่จะเป็นไปได้ในการนำเอา คอมพิวเตอร์มาช่วยการทำงานให้การทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สมควรนำมาช่วยทางด้านใดได้บ้าง เมื่อเราได้แนวทางและทำการปรึกษาร่วมกับทางผู้ใช้ระบบแล้ว เราก็สามารถทำ propose system (หัวข้อที่จะนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทำงาน) ได้โดยมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การจัดพิมพ์รายชื่อนักศึกษา
งานที่ได้ - รายชื่อนักศึกษาเรียงตามห้อง
2. การเลือกภาค
งานที่ได้ - จำนวนนักศึกษาที่แต่ละภาครับได้
 - รายชื่อนักศึกษาสอบเข้าที่เลือกภาคกระบัง อันดับ 1
 - รายชื่อนักศึกษาสอบเข้าที่ไม่ได้เลือกภาคกระบัง อันดับ 1
 - รายชื่อนักศึกษาเรียงตามภาค
3. การลงทะเบียน
งานที่ได้ - รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ในการลงทะเบียน
 - รายชื่อนักศึกษา แยกตามวิชาที่ลงทะเบียนพร้อมจำนวนนักศึกษาที่ลง (หลังวันลงทะเบียน)
 - รายชื่อนักศึกษา แยกตามวิชาที่ลงทะเบียนพร้อมจำนวนนักศึกษาที่ลง (หลังกำหนดการแก้ไขการลงทะเบียน)
 - ใบแจ้งผลการลงทะเบียน
 - รายชื่อนักศึกษาที่มีปัญหาในการลงทะเบียน คือลงทะเบียนวิชาที่มีเวลาเรียนซ้ำซ้อนกัน หรือ ลงทะเบียนวิชาที่ไม่มีการเปิดสอน
4. ผลการเรียน
งานที่ได้ - การจัดพิมพ์ใบเกรด
 - รายชื่อนักศึกษาแยกตามสถานภาพ (ตามความต้องการของแผนก)
 - รายชื่อนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา เรียงตามอันดับการได้ กียรติคุณ
 โดยได้ข้อมูลจากรายชื่อนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ตามการตรวจสอบของแผนกทะเบียน
 - ใบรายงานผลการสอบ
5. ตารางสอนสอบ
งานที่ได้ - ตารางสอน-สอบ

ขั้นที่ 4 จาก propose system นี้เราได้ทำการสร้างฐานข้อมูลรองรับระบบ

โดยใช้การวิเคราะห์โดยวิธีของนีส เช่น ทำให้ได้ แผนภาพไทม์แอมคอนเซ็ปชวลสตีมา ดังมีรายละเอียดดังนี้ในบทที่ 4 (สำหรับวิธีการวิเคราะห์โดยวิธีของนีสนั้นมีรายละเอียดอยู่ใน ภาคผนวกไม่วางกรณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มาไปใช้

ข) จากผลที่ได้เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันของที่มีอยู่เดิมพบว่า มีความแตกต่างกันมาก และไม่มี ความสัมพันธ์กับแผนกอื่นๆอย่างที่ควรจะเป็น เนื่องจากฐานข้อมูลที่มีอยู่เดิมนั้น เก็บข้อมูลที่ไม่มีความจำเป็นในการใช้ไว้มาก และที่นำมาใช้จริงนั้นก็น้อยมากซึ่งเป็นการเปลืองเนื้อที่ในการเก็บ ข้อมูลต่างๆเหล่านั้น

ขั้นที่ 5 นำเอาฐานข้อมูลที่ได้จากทุกๆกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการมารวมกันเป็น ฐานข้อมูลกลางชุดเดียว และแต่ละกลุ่มก็ใช้งานบน ฐานข้อมูลรวมทั้งหมด ซึ่งเป็นการใช้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือจะ ไม่มีการซ้ำซ้อนของข้อมูล

ขั้นที่ 6 จาก propose system ที่ได้มาจากขั้นตอนที่ 4 นั้น ได้ทำการเรียงลำดับ ความสำคัญมาแล้ว เพื่อให้งานที่ได้ประสิทธิผลสำเร็จตามที่ได้กำหนดไว้ทั้งหมดนี้ ทางกลุ่มทะเบียน 2 ได้ทำการแบ่งหัวข้อกับทางกลุ่มทะเบียน 1 และได้ทำการ implement ในหัวข้อต่างๆดังนี้

3. การลงทะเบียน

5. ตารางสอนสอบ

ส่วนหัวข้อที่ 1 นั้น ได้ทำการแยกย่อยเป็นหัวข้อย่อย ที่อยู่ภายใต้หัวข้ออื่นๆ ตามการทำงานที่ เหมาะสม

และจากผลของฐานข้อมูลที่ทำขึ้นใหม่นี้ ทำให้ระบบเดิมที่ผู้ร่วมโครงการรุ่นก่อน ได้จัดทำไว้ ไม่สามารถนำมาใช้งานต่อได้ เนื่องจากฐานข้อมูลที่ใช้เป็นคนละอย่างกัน เมื่อทำการวิเคราะห์ และสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว พบว่าถ้าทำการสร้างระบบใหม่เลยจะมีประสิทธิภาพในการทำงานมากกว่า จึงได้ทำการสร้างระบบขึ้นมาใหม่ทั้งหมด โดยอ้างอิงขั้นตอนการใช้งานต่างๆจากของที่มีอยู่เดิม เพื่อให้การทำงานคงรูปแบบเดิมอยู่

จากที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนั้น เราสามารถสรุปการทำงานในการเข้าร่วมโครงการนี้ได้ทั้งหมด ดังนี้

1. ศึกษาการทำงานของระบบโดยละเอียด แกะไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนให้ตรงข้อเท็จจริงมากที่สุด

2. วิเคราะห์ระบบโดยวิธีของไอแซค

3. วิเคราะห์หาฐานข้อมูลการใช้งานโดยวิธีการของนิสเซ็น

4. จัดทำ propose system

5. นำฐานข้อมูลที่ได้มารวมกันเป็นฐานข้อมูลกลาง

เอกสารนี้เป็น 6. การทำการสร้างระบบใช้งานจริงตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ วัตถุประสงค์ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

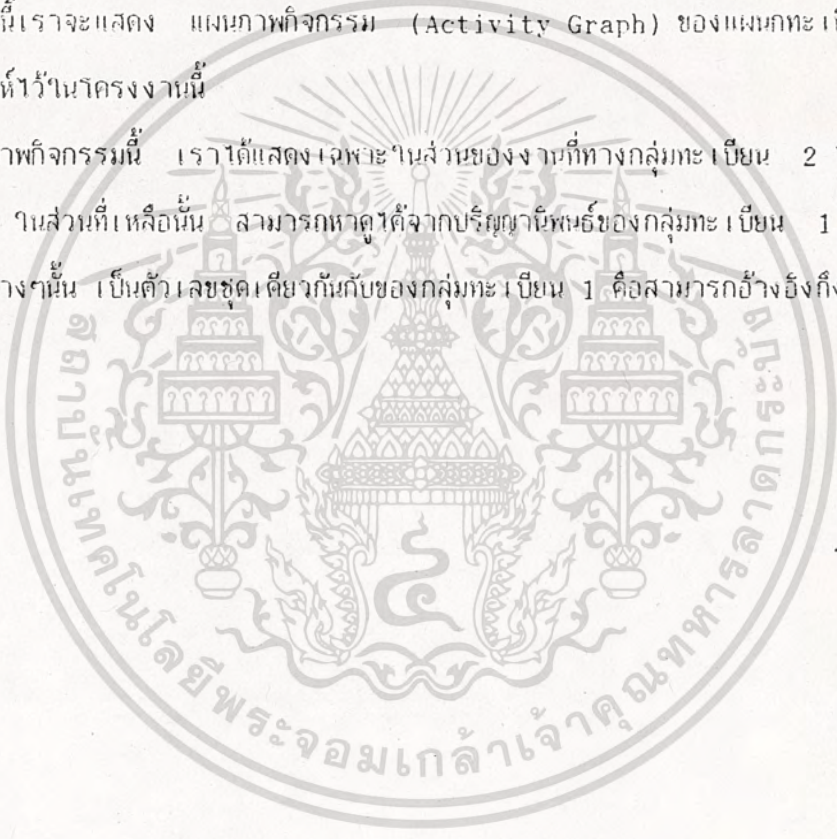
บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบโดยการใช้วิธีการ ไอแซค

จากการที่เราได้ทำการศึกษาระบบงานทะเบียน ทำให้เราได้ข้อมูลต่างๆที่ถูกต้องจากนั้นเราก็ทำการวิเคราะห์ระบบโดยการใช้วิธีการ ไอแซค นั่นคือการนำเอาข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาเขียนเป็นแผนภาพ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ถึง เอกสารและกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมดในระบบ เพื่อนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาระบบต่อไป

ในบทนี้เราจะแสดง แผนภาพกิจกรรม (Activity Graph) ของแผนกทะเบียนที่ได้ทำการวิเคราะห์ไว้ในโครงการนี้

แผนภาพกิจกรรมนี้ เราได้แสดง เฉพาะในส่วนของงานที่ทางกลุ่มทะเบียน 2 ได้ทำการวิเคราะห์ไว้ในส่วนที่เหลือนั้น สามารถหาข้อดีจากบริษัทยาพันธ์ของกลุ่มทะเบียน 1 สำหรับตัวเลขอ้างอิงต่าง ๆ นั้น เป็นตัวเลขชุดเดียวกับของกลุ่มทะเบียน 1 คือสามารถอ้างอิงถึงกันได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

TEXT PAGE

ผู้วิเคราะห์ระบบ:

DATE:

กลุ่มงานทะเบียน

ชื่อย่อ:

หัวข้อเรื่อง:

RO

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 1A เอกสารจากนักศึกษา คือ เอกสารทุกชนิดที่ผ่านเมื่อนักศึกษามาเข้าสู่ระบบการทำงาน
งานของทะเบียน
- 1A6 เอกสารการลงทะเบียน
- 1A7 เอกสารในการทำบัตรนักศึกษา
- 1A8 เอกสารส่วนตัวของนักศึกษา
- 1A9 เอกสารการเลือกภาค
- 2A เอกสารจากหน่วยงานอื่น คือ เอกสารจากหน่วยงานอื่นนอกเหนือจากแผนกทะเบียน
ที่ถูกส่งเข้ามาสู่การทำงานของแผนกทะเบียน เช่น จากอาจารย์, จาก
ทบวงมหาวิทยาลัย เป็นต้น
- 2A1 เอกสารจากหน่วยงานอื่นในสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการออกตารางสอน-สอบ
- 2A2 เอกสารการสัมภาษณ์
- 2A3 เอกสารจากอาจารย์ที่เกี่ยวข้องกับงานผลการเรียน
- 2A4 เอกสารการสอบ
- 3A เอกสารเก่า คือ เอกสารเดิมของนักศึกษาที่ถูกส่งเข้ามาสู่การทำงานของแผนก
ทะเบียนใหม่
- 3A1 เอกสารเก่าเกี่ยวกับการจัดทำปฏิทินการศึกษาและตารางสอน-สอบเดิม
- 3A2 รายชื่อนักศึกษาของปีการศึกษา ก่อน
- 4A กฎเกณฑ์ต่างๆจากทางคณะ คือ กฎเกณฑ์ที่ทางคณะจัดตั้งขึ้นเพื่อใช้ในการตัดสินใจ
ตัดสินต่างๆที่เกิดขึ้น เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของคณะ
- 4A1 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการลงทะเบียน
- 4A2 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5A เอกสารเกี่ยวกับคำร้องที่พิจารณาแล้ว คือ ใบคำร้องต่างๆที่นักศึกษาจัดทำขึ้น และผ่านการพิจารณาจากผู้เกี่ยวข้องต่างๆเรียบร้อยแล้ว
- 5A1 ใบคำร้องกรณีขอ DROP COURSE
- 5A2 จดหมายยินยอมของผู้ปกครองนักศึกษากรณีนักศึกษาขอ DROP COURSE
- 5B เอกสารเกี่ยวกับคำร้องเพื่อเก็บเข้าแฟ้ม
- 6A ใบรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ในการลงทะเบียน
- 6B เอกสารของนักศึกษา
- 6B1 ข้อมูลและเอกสารส่วนตัวของนักศึกษา
- 6B2 ใบเลือกภาค
- 7A เอกสารจากการลงทะเบียนและปฏิทินการศึกษา
- 7A1 ตารางสอน-สอบ และปฏิทินการศึกษาเพื่อจัดเก็บ
- 7A2 เอกสารจากการลงทะเบียนเพื่อจัดเก็บ ได้แก่ ใบลงทะเบียนครั้งใบ
- 7A3 ใบแจ้งเปลี่ยนเวลาสอน-สอบจากอาจารย์
- 7G รายชื่อนักศึกษาแต่ละรายวิชา เพื่อใช้ในการสอบ
- 8A เอกสารต่างๆที่รวบรวมไว้เพื่อจัดเก็บเข้าแฟ้มข้อมูลต่างๆ ได้แก่ เอกสารผลการเรียน, รายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา, จดหมายจากผู้ปกครอง
- 8A1 เอกสารแสดงผลการศึกษา ที่รอเก็บเข้าแฟ้มประวัติการศึกษา
- 8A2 เอกสารรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา ที่รอการจัดเก็บเข้าแฟ้มรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา
- 9A แฟ้มประวัติการศึกษา จะเป็นแฟ้มที่ใช้เก็บผลการศึกษานักศึกษาแต่ละคนไว้ ทุกๆเทอม เพื่อนำไปใช้ในการพิจารณาการจบ และใช้เป็นหลักฐานในการจัดทำ TRANSCRIPT
- 5 การพิจารณาคำร้อง พิจารณาว่าจะอนุมัติตามคำร้องหรือไม่
- 6 งานนักศึกษา คือ การทำงานเกี่ยวกับนักศึกษาทั้งหมด ได้แก่ การทำบัตรนักศึกษา , การจัดการเกี่ยวกับนักศึกษาใหม่, การจัดพิมพ์รายชื่อนักศึกษา และการเลือกภาคของนักศึกษา
- 7 การลงทะเบียน และการจัดทำปฏิทินการศึกษา
- 8 การเรียน, การสอบ เป็นการจัดการเกี่ยวกับการตรวจ และการคิดผลการเรียน และการควบคุมเอกสารที่ใช้ในการสอบ

9 นี้เป็นการเก็บข้อมูลต่างๆแยกกลางแฟ้มข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อให้ง่ายต่อการเรียกใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5C ใบรับรองต่างๆที่ได้มาจากการเขียนใบคำร้องของนักศึกษา
- 6C บัตรนักศึกษาที่ได้จากกรณีต่างๆ คือ เป็นนักศึกษาใหม่, บัตรหาย, บัตรชำรุด และเปลี่ยนชื่อ-สกุล
- 6D ใบประกาศเกี่ยวกับการเลือกภาค ได้แก่ ใบแจ้งวันเลือกภาค, ใบประกาศรายชื่อนักศึกษาตามภาค เป็นต้น
- 6F เอกสารส่งหน่วยงานอื่น เช่น เอกสารของนักศึกษาใหม่ที่ต้องส่งคืนทบวง
- 7B ใบประกาศข้อผิดพลาดในการลงทะเบียน ได้แก่ ใบแจ้งปิดวิชาเรียน, ใบแจ้งนักศึกษาที่ลงทะเบียนเวลาช้า, ใบแจ้งนักศึกษาที่ลงทะเบียนเกินกำหนด เป็นต้น
- 7B1 ใบประกาศการปิดวิชาเลือก
- 7B2 ใบประกาศแจ้งข้อผิดพลาดแก่นักศึกษา ครั้งที่ 1
- 7B3 ใบประกาศแจ้งข้อผิดพลาดแก่นักศึกษา ครั้งที่ 2
- 7B4 จดหมายถึงผู้ปกครองนักศึกษา กรณี นักศึกษาไม่มาลงทะเบียน
- 7C ตารางสอน-สอบ และปฏิทินการศึกษาต่างๆ
- 7C1 ปฏิทินการศึกษา
- 7C2 ตารางสอน-สอบฉบับสมบูรณ์
- 7E เอกสารหลักฐานการลงทะเบียนส่งคืนนักศึกษา ได้แก่ ใบลงทะเบียนครั้งใบ, ใบแจ้งรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียน เป็นต้น
- 7E1 ใบลงทะเบียนครั้งใบ
- 7E2 ใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียน เพื่อให้นักศึกษาใช้ตรวจสอบความถูกต้องในการลงทะเบียน
- 7F จดหมายแจ้งภาควิชา
- 8B รายชื่อผู้จบการศึกษาส่งกองบริการ เพื่อตรวจสอบรายชื่อและจัดเรียงรายชื่อผู้ได้รับมอบปริญญาบัตร
- 8C เอกสารจากการสอบ
- 8D เอกสารแจ้งผลการศึกษาต่างๆ คือ เอกสารแสดงผลการเรียนรายวิชา, เอกสารแสดงผลการเรียนของทุกวิชาในภาคการศึกษานั้นๆของนักศึกษาแต่ละคน (ใบเกรด)
- 8D1 จดหมายจากทางคณะแจ้งผู้ปกครองนักศึกษา กรณี นักศึกษาได้รับการพิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกองบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ยอมให้ DROP COURSE
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 8D2 เอกสารแสดงผลการศึกษารายวิชาที่ xerox จากต้นฉบับตีพิมพ์ประกาศให้นักศึกษาดู
- 8D3 เอกสารแสดงผลการศึกษารายวิชาต้นฉบับ
- 8D4 ใบรายงานผลการเรียนที่แจกนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา (ใบเกรด)
- 9B แฟ้มประวัติต่างๆ
- 9B1 แฟ้มตารางสอน-สอบและปฏิทินการศึกษา
- 9B2 แฟ้ม TRANSCRIPT
- 9B3 แฟ้มประวัติส่วนตัวนักศึกษา
- 9B4 แฟ้มประวัติรวม
- 9B5 แฟ้มรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิเคราะห์ระบบ:

DATE:

กลุ่มงานทะเบียน

ชื่อย่อ:

หัวข้อเรื่อง:

R63

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

3A เอกสารเก่า

3A2 รายชื่อนักศึกษาแยกตามห้องของปีที่แล้ว

R61A รายชื่อนักศึกษาใหม่ประจำปี (ได้มาจากกิจกรรม 61)

R62A รายชื่อนักศึกษาแยกตามภาควิชา (ได้มาจากกิจกรรม 64-การเลือกภาค)

-1 นำรายชื่อนักศึกษาใหม่ทั้งหมดมาจัดเรียงตามตัวอักษร และให้รหัสประจำตัวนักศึกษา

-1A เรียงรายชื่อนักศึกษาใหม่เรียงตามตัวอักษร

-2 นำรายชื่อนักศึกษาใหม่มาแบ่งห้องและจัดพิมพ์, นำรายชื่อนักศึกษาที่เลือกภาควิชา มาจัดพิมพ์เป็นห้องตามภาควิชา , นำรายชื่อนักศึกษาชั้นปี 3 มาแก้ไขชั้นปีเป็นชั้นปี 4 และคัดชื่อนักศึกษาทั้งหมดสิทธิ์การเรียนออก แล้วทำการจัดพิมพ์

6A ใบรายชื่อนักศึกษาใช้ในการลงทะเบียน และเรียน-สอบ

R63A ใบรายชื่อนักศึกษาใช้ในงานนักศึกษา

R63A1 รายชื่อนักศึกษาชั้นปี 1 ใช้ในการทำบัตรนักศึกษา

R63A2 รายชื่อนักศึกษาใช้ในการเลือกภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการสารสนเทศ

A-GRAPH

ผู้วิเคราะห์ระบบ:

DATE: ๖ กรกฎาคม 25๖๖

R7

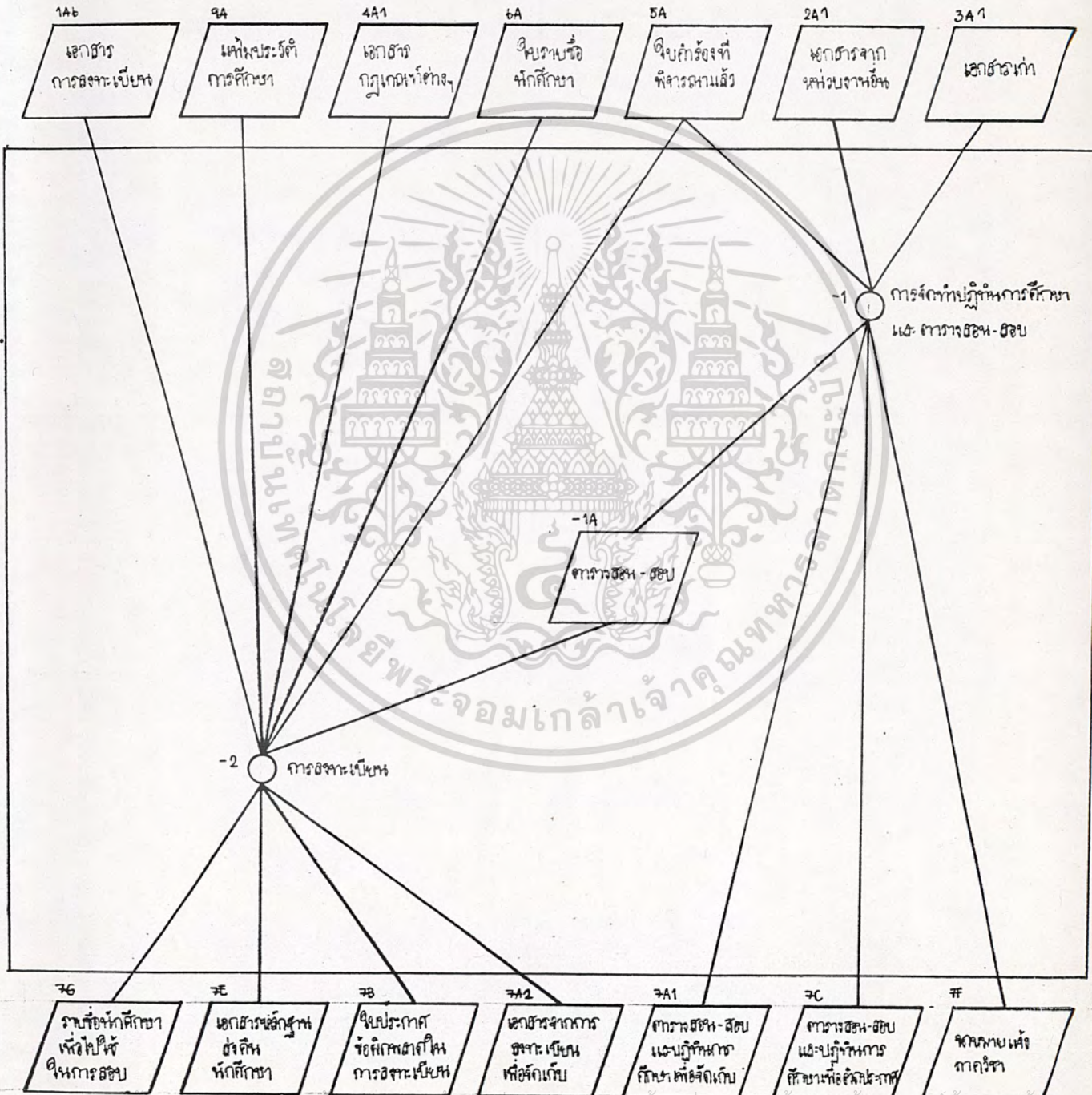
กลุ่มงานทะเบียน

ชื่อย่อ: การลงทะเบียน, จัดทำปฏิทินการศึกษา

หัวเรื่อง:

และ-การจัดทำตารางสอน-สอบ.

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น. ไม่นับญาติเห็นาเป็เซบระโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น. อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิเคราะห์ระบบ:

DATE:

กลุ่มงานทะเบียน

ชื่อย่อ:

หัวข้อเรื่อง:

R7

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 1A6 เอกสารการลงทะเบียน
- 1A61 แบบฟอร์มการลงทะเบียน
- 1A62 ใบเสร็จรับเงินค่าลงทะเบียน
- 1A63 ใบเพิ่มวิชาเรียน
- 1A64 ใบเปลี่ยนวิชาเรียน
- 1A65 ใบถอนวิชาเรียน
- 2A1 เอกสารจากหน่วยงานอื่นในสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการออกตารางสอน-สอบ
- 2A11 จดหมายตอบรับจากภาควิชา
- 2A12 ตารางเวลาจากทางคณะ
- 2A13 หนังสือระบุเวลาจากคณะอื่น
- 3A1 เอกสารเก่าเกี่ยวกับการจัดทำปฏิทินการศึกษและตารางสอน-สอบเดิม
- 3A11 ปฏิทินการศึกษาเดิม
- 3A12 ตารางสอน-สอบเดิม
- 4A1 กฎเกณฑ์การลงทะเบียน
- 5A เอกสารเกี่ยวกับคำร้องที่พิจารณาแล้ว คือ ใบคำร้องต่างๆที่นักศึกษาจัดทำขึ้น และผ่านการพิจารณาจากผู้เกี่ยวข้องต่างๆเรียบร้อยแล้ว
- 6A ใบรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ในการลงทะเบียน
- 9A แฟ้มประวัติการศึกษา จะเป็นแฟ้มที่ใช้เก็บผลการศึกษานักศึกษาแต่ละคนไว้ ทุกๆเทอม เพื่อนำไปใช้ในการพิจารณาการจบ และใช้เป็นหลักฐานในการจัดทำ

TRANSCRIPT

-1A ตารางสอน-สอบที่ได้มาจากข้อมูลทั้งหมด เพื่อนำไปติดประกาศใช้ในการลงทะเบียน

-1 เป็นเอกสารจัดทำปฏิทินการศึกษาและตารางสอน-สอบเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 7A1 ตารางสอน-สอบ และปฏิทินการศึกษาเพื่อจัดเก็บ
- 7A11 ปฏิทินการศึกษาเพื่อจัดเก็บ
- 7A12 ตารางสอน-สอบเพื่อจัดเก็บ
- 7A2 เอกสารจากการลงทะเบียนเพื่อจัดเก็บ ได้แก่ ใบลงทะเบียนครั้งใบ
- 7B ใบประกาศข้อผิดพลาดในการลงทะเบียน ได้แก่ ใบแจ้งบิดวิชาเรียน, ใบแจ้งนักศึกษาที่ลงทะเบียนเวลาช้า, ใบแจ้งนักศึกษาที่ลงทะเบียนเกินกำหนด เป็นต้น
- 7B1 ใบประกาศการบิดวิชาเลือก
- 7B2 ใบประกาศแจ้งข้อผิดพลาดแก่นักศึกษา ครั้งที่ 1
- 7B3 ใบประกาศแจ้งข้อผิดพลาดแก่นักศึกษา ครั้งที่ 2
- 7B4 จดหมายแจ้งผู้ปกครองนักศึกษา กรณีนักศึกษาไม่มาลงทะเบียน
- 7C ตารางสอน-สอบ และปฏิทินการศึกษาต่างๆ
- 7C1 ปฏิทินการศึกษา
- 7C2 ตารางสอน-สอบฉบับสมบูรณ์
- 7E เอกสารหลักฐานการลงทะเบียนล่วงหน้าแก่นักศึกษา ได้แก่ ใบลงทะเบียนครั้งใบ, ใบแจ้งรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียน เป็นต้น
- 7E1 ใบลงทะเบียนครั้งใบ
- 7E2 ใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียน เพื่อให้นักศึกษาใช้ตรวจสอบความถูกต้องในการลงทะเบียน
- 7F จดหมายแจ้งภาควิชา
- 7G รายชื่อนักศึกษาแต่ละรายวิชา เพื่อใช้ในการสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิเคราะห์ระบบ:

DATE:

R71

กลุ่มงานทะเบียน

ชื่อย่อ:

หัวข้อเรื่อง:

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

2A11 จดหมายตอบรับจากภาควิชา

2A12 ตารางเวลาจากทางคณะ

2A13 หนังสือระบุเวลาจากคณะอื่น

3A11 ปฏิทินการศึกษาเดิม

3A12 ตารางสอน-สอบเดิม

5A เอกสารเกี่ยวกับคำร้องที่พิจารณาแล้ว คือ ใบคำร้องต่างๆที่นักศึกษาจัดทำขึ้น และผ่านการพิจารณาจากผู้เกี่ยวข้องต่างๆเรียบร้อยแล้ว

-2A ตารางสอน

-3A ตารางสอบ

-1 การจัดทำปฏิทินการศึกษา

-2 การออกตารางสอน

-3 การออกตารางสอบ

-4 การออกตารางสอน-สอบ ฉบับสมบูรณ์

7A11 ปฏิทินการศึกษาเพื่อจัดเก็บ

7A12 ตารางสอน-สอบเพื่อจัดเก็บ

7C1 ปฏิทินการศึกษา

7C2 ตารางสอน-สอบฉบับสมบูรณ์

7F จดหมายแจ้งภาควิชา

7A13 ตารางสอน-สอบที่ได้มาจากข้อมูลทั้งหมด เพื่อนำไปติดประกาศใช้ในการลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการสารสนเทศ

A-GRAPH

ผู้วิเคราะห์ระบบ:

DATE: 6 กรกฎาคม 2553

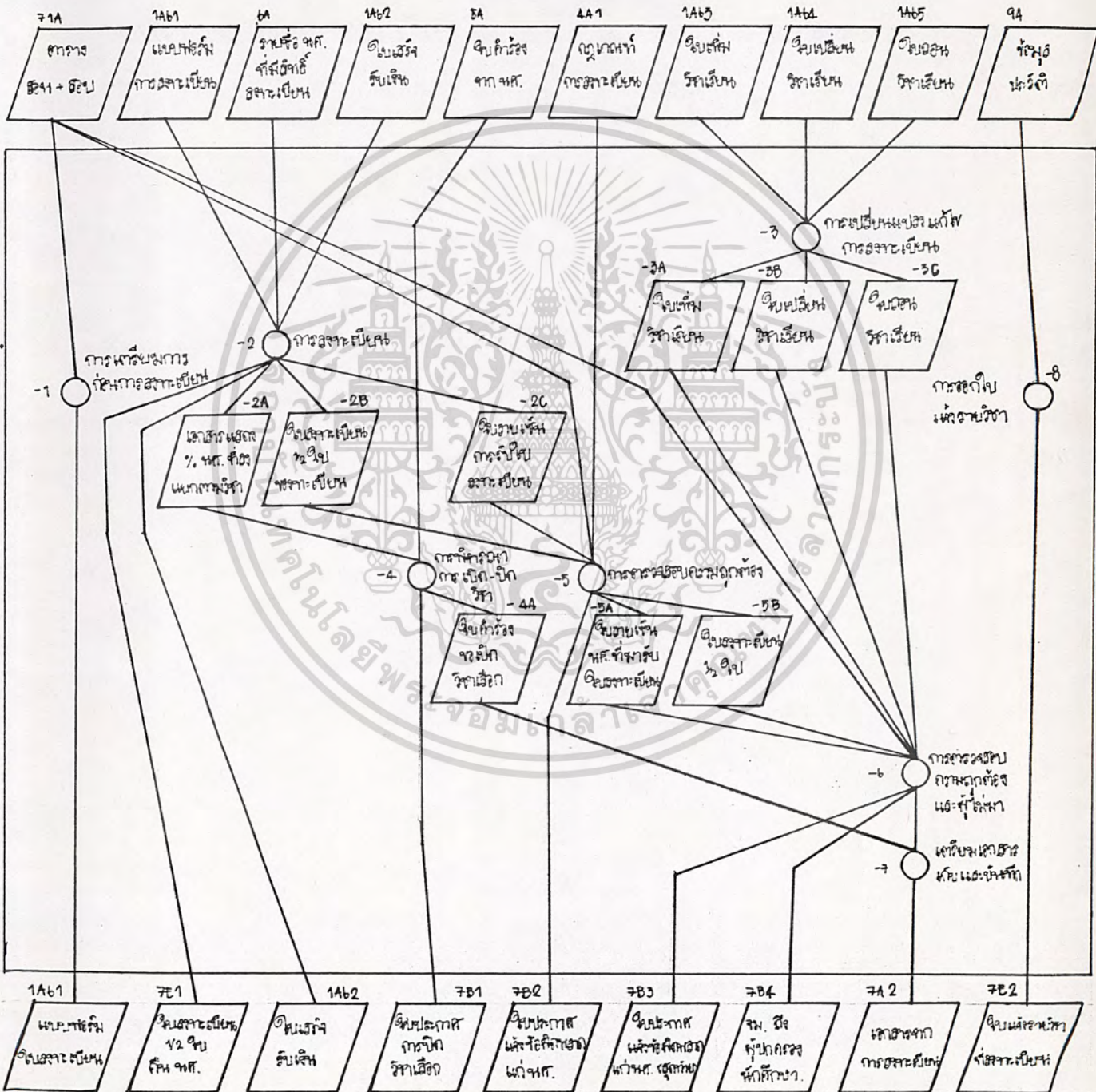
ร72

กลุ่มงานทะเบียน

ชื่อย่อ: การลงทะเบียน

หัวเรื่อง:

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิเคราะห์ระบบ:

DATE:

กลุ่มงานทะเบียน

ชื่อย่อ:

R72

หัวข้อเรื่อง:

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 1A61 แบบฟอร์มการลงทะเบียน
- 1A62 ใบเสร็จรับเงินค่าลงทะเบียน
- 1A63 ใบเพิ่มวิชาเรียน
- 1A64 ใบเปลี่ยนวิชาเรียน
- 1A65 ใบถอนวิชาเรียน
- 4A1 กฎเกณฑ์การลงทะเบียน
- 5A เอกสารเกี่ยวกับคำร้องที่พิจารณาแล้ว คือ ใบคำร้องต่างๆที่นักศึกษาจัดทำขึ้น และผ่านการพิจารณาจากผู้เกี่ยวข้องต่างๆเรียบร้อยแล้ว
- 6A ใบรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ในการลงทะเบียน
- 9A แฟ้มประวัติการศึกษา จะเพิ่มแฟ้มที่ใช้เก็บผลการศึกษาของนักศึกษาแต่ละคนไว้ ทุกๆเทอม เพื่อนำไปใช้ในการพิจารณาการจบ และใช้เป็นหลักฐานในการจัดทำ TRANSCRIPT
- R71A ตารางสอน-สอบที่ได้มาจากข้อมูลทั้งหมด เพื่อนำไปติดประกาศใช้ในการลงทะเบียน

- 2A เอกสารแสดง % ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนในแต่ละวิชา เทียบกับจำนวนนักศึกษาที่มีสิทธิ์ลงทะเบียนวิชานั้นๆ
- 2B ใบลงทะเบียนครั้งใบที่ทางทะเบียนเก็บเป็นหลักฐาน
- 2C ใบลายเซ็นนักศึกษาที่มารับใบลงทะเบียน
- 3A ใบเพิ่มวิชาเรียน
- 3B ใบเปลี่ยนวิชาเรียน
- 3C ใบถอนวิชาเรียน
- 4A ใบคำร้องขอเปิดวิชาเลือก

เอกสาร-5A เป็นเอกสารใบลายเซ็นนักศึกษาที่มารับใบลงทะเบียนศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5B ใบลงทะเบียนครั้งใบที่ทางทะเบียนเก็บเป็นหลักฐาน
- 1 การเตรียมการก่อนการลงทะเบียน คือการจัดเตรียมแบบฟอร์มการลงทะเบียน
- 2 การลงทะเบียน
- 3 การเปลี่ยนแปลงแก้ไขการลงทะเบียน
- 4 การพิจารณาเปิด-ปิดวิชาเลือก
- 5 การตรวจสอบความถูกต้อง ครั้งที่ 1
- 6 การตรวจสอบความถูกต้อง ครั้งที่ 2 และผู้ไม่มาลงทะเบียน
- 7 การจัดเตรียมเอกสารเพื่อเก็บและบันทึกลงแฟ้มประวัติต่างๆ
- 8 การออกใบแจ้งรายวิชา เพื่อให้นักศึกษาใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของการลงทะเบียนของตนเอง

-
- 1A61 แบบฟอร์มการลงทะเบียน
 - 1A62 ใบเสร็จรับเงินค่าลงทะเบียน
 - 7B1 ใบประกาศการปิดวิชาเลือก
 - 7B2 ใบประกาศแจ้งข้อผิดพลาดแก่นักศึกษา ครั้งที่ 1
 - 7B3 ใบประกาศแจ้งข้อผิดพลาดแก่นักศึกษา ครั้งที่ 2
 - 7B4 จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครองนักศึกษา กรณีนักศึกษาไม่มาลงทะเบียน
 - 7E1 ใบลงทะเบียนครั้งใบ
 - 7E2 ใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียน เพื่อให้นักศึกษาใช้ตรวจสอบความถูกต้องในการลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการสารสนเทศ

A-GRAPH

ผู้วิเคราะห์ระบบ:

DATE: ๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖

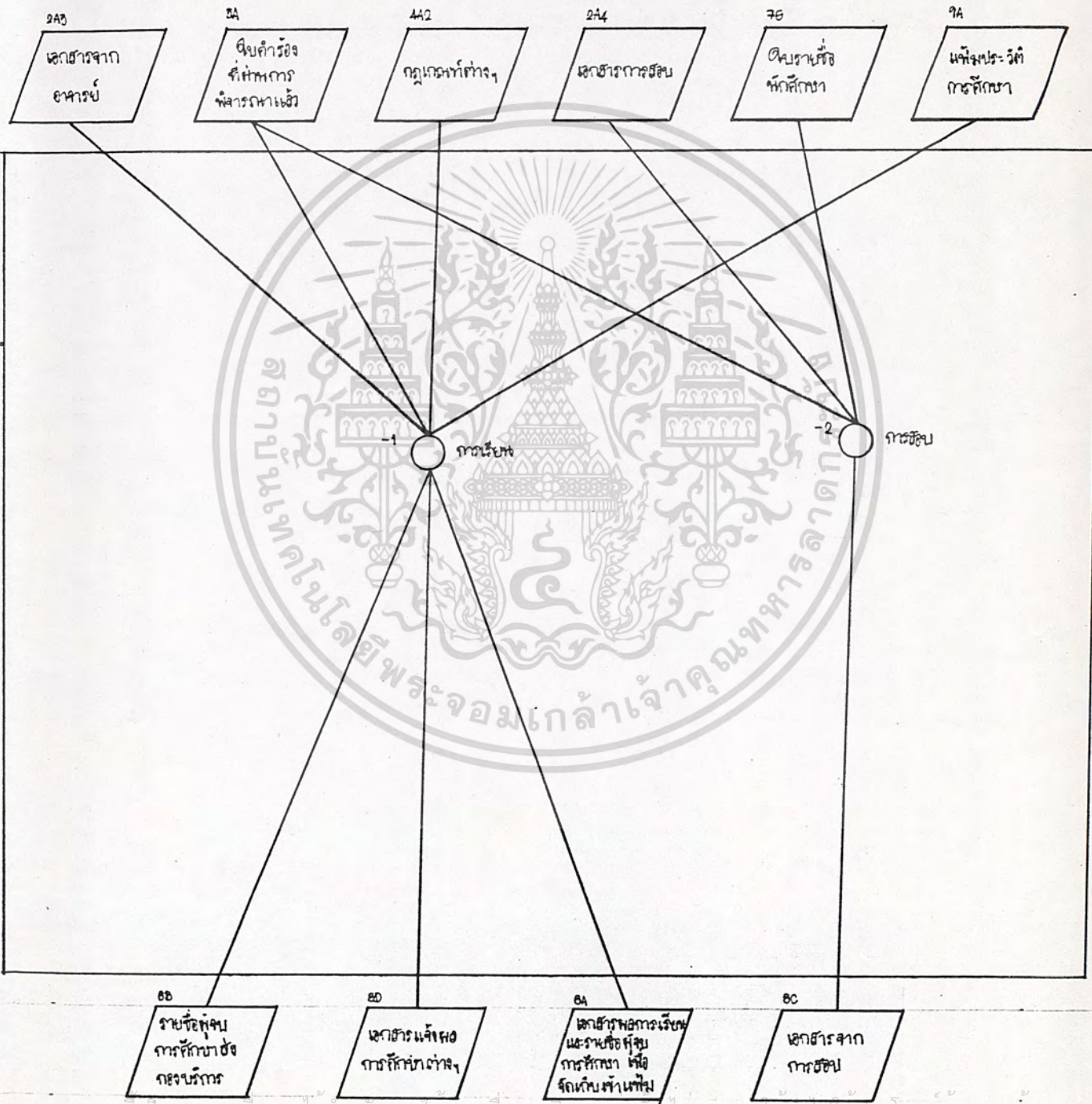
กลุ่มงานทะเบียน

ชื่อย่อ: กวเรียน, กวธชบ

หัวข้อเรื่อง:

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

RB



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิเคราะห์ระบบ:

DATE:

กลุ่มงานทะเบียน

ชื่อย่อ:

หัวเรื่อง:

R8

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 2A3 เอกสารจากอาจารย์ที่เกี่ยวข้องกับงานผลการเรียน
- 2A31 สมุดคำตอบของนักศึกษาที่ผ่านการตรวจจากอาจารย์แล้ว
- 2A32 เอกสารแสดงผลการศึกษาแต่ละวิชาจากอาจารย์ คือเอกสารการแจ้งเกรดแต่ละวิชาที่ทางทะเบียน xerox ตัดประกาศให้นักศึกษาดู
- 2A4 เอกสารการสอบ
- 4A2 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการเรียน
- 4A21 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการตรวจผลการเรียน เช่น นักศึกษาที่มี GPA เฉลี่ย 4 ปีเกิน 3.5 จะได้เกียรติยศอันดับ 1 เป็นต้น
- 4A22 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการคิดผลการเรียน เช่น ถ้าได้เกรด A หมายถึง ดีมาก เป็นต้น
- 5A เอกสารเกี่ยวกับคำร้องที่พิจารณาแล้ว คือ ใบคำร้องต่างๆที่นักศึกษาจัดทำขึ้น และผ่านการพิจารณาจากผู้เกี่ยวข้องต่างๆเรียบร้อยแล้ว
- 5A1 ใบคำร้องกรณีขอ DROP COURSE
- 5A2 จดหมายยินยอมของผู้ปกครองนักศึกษากรณีนักศึกษาขอ DROP COURSE
- 7G รายชื่อนักศึกษาจากการลงทะเบียน
- 9A แฟ้มประวัติการศึกษา จะเป็นแฟ้มที่ใช้เก็บผลการศึกษาของนักศึกษาแต่ละคนไว้ทุกๆเทอม เพื่อนำไปใช้ในการพิจารณาการจบ และใช้เป็นหลักฐานในการจัดทำ TRANSCRIPT

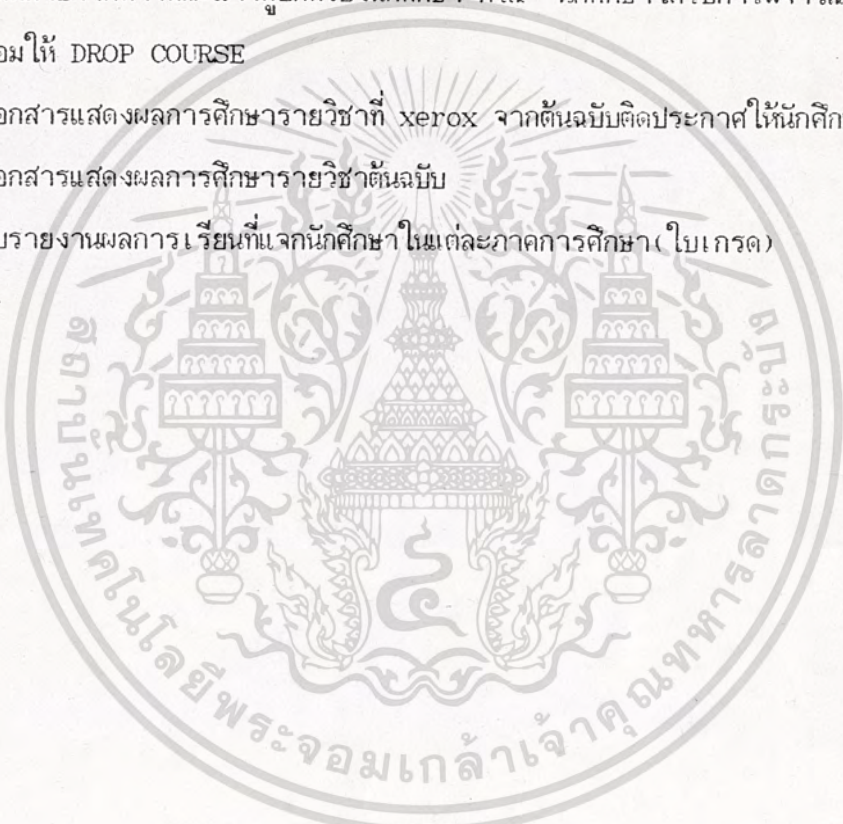
-1 ผลการเรียน

-2 การสอบ

8A เอกสารต่างๆที่รวบรวมไว้เพื่อจัดเก็บเข้าแฟ้มข้อมูลต่างๆ ได้แก่ เอกสารผลการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารเรียน, รายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา, จดหมายจากผู้ปกครองอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 8A1 เอกสารแสดงผลการศึกษา ที่รอเก็บเข้าแฟ้มประวัติการศึกษา
- 8A2 เอกสารรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา ที่รอการจัดเก็บเข้าแฟ้มรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา
- 8B รายชื่อผู้จบการศึกษาส่งกองบริการ เพื่อตรวจสอบรายชื่อและจัดเรียงรายชื่อผู้ได้รับมอบปริญญาบัตร
- 8C เอกสารจากการสอบ
- 8D เอกสารแจ้งผลการศึกษาต่างๆ คือ เอกสารแสดงผลการเรียนรายวิชา, เอกสารแสดงผลการเรียนของทุกวิชาในภาคการศึกษานั้นๆของนักศึกษาแต่ละคน (ใบเกรด)
- 8D1 จดหมายจากทางคณะแจ้งผู้ปกครองนักศึกษา กรณี นักศึกษาได้รับการพิจารณาขอยอมให้ DROP COURSE
- 8D2 เอกสารแสดงผลการศึกษารายวิชาที่ xerox จากต้นฉบับติดประกาศให้นักศึกษาดู
- 8D3 เอกสารแสดงผลการศึกษารายวิชาต้นฉบับ
- 8D4 ใบรายงานผลการเรียนที่แจกนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา (ใบเกรด)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการสารสนเทศ

A-GRAPH

ผู้วิเคราะห์ระบบ:

DATE: 6 กรกฎาคม 2563

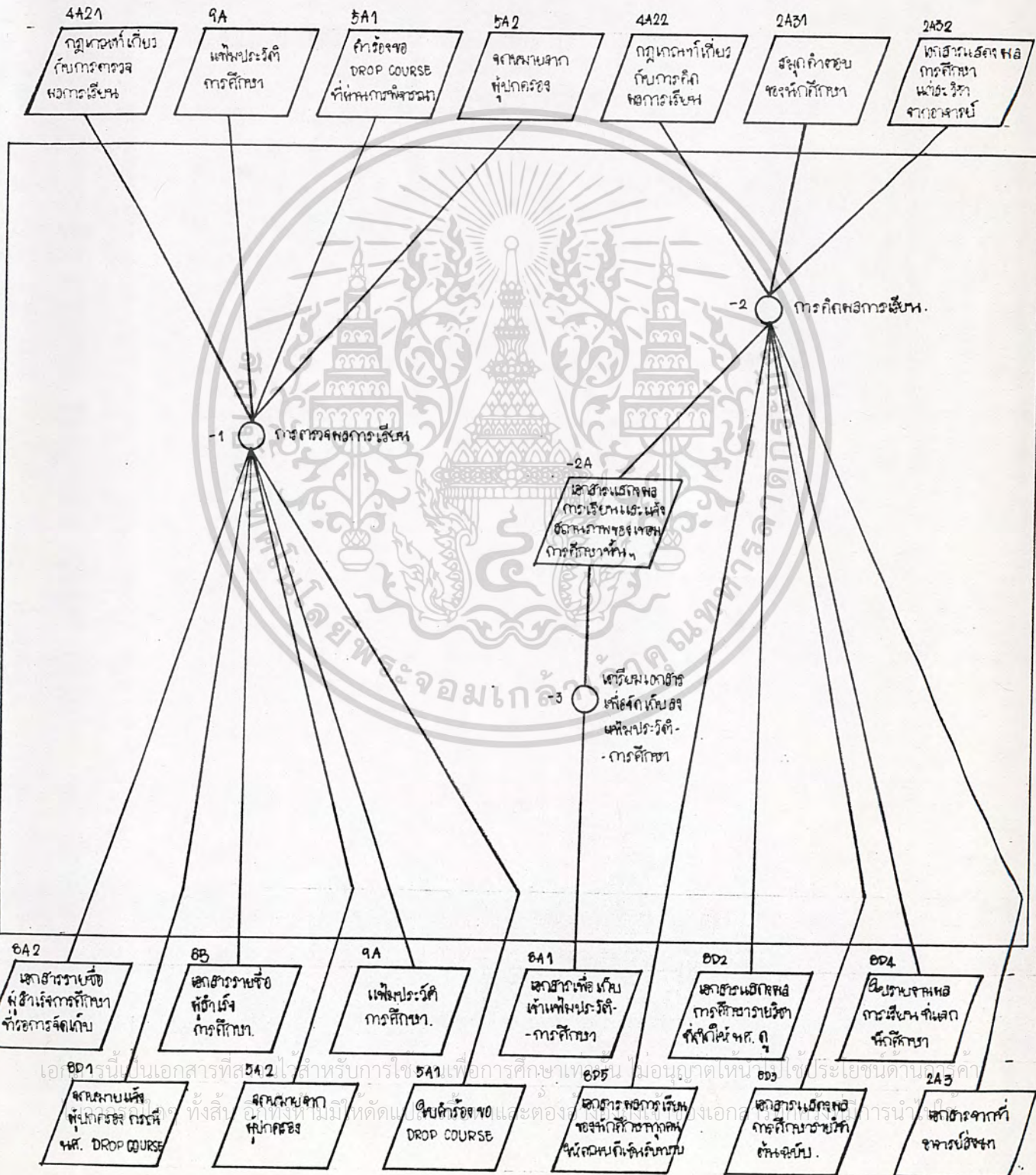
R61

กลุ่มงานทะเบียน

ชื่อย่อ: พธการสืบหา

หัวข้อเรื่อง:

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์



ผู้วิเคราะห์ระบบ:

DATE:

กลุ่มงานทะเบียน

ชื่อย่อ:

หัวข้อเรื่อง:

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

R81

- 2A31 สมุดคำตอบของนักศึกษาที่ผ่านการตรวจจากอาจารย์แล้ว
- 2A32 เอกสารแสดงผลการศึกษาแต่ละวิชาจากอาจารย์ คือเอกสารการแจ้งเกรดแต่ละวิชาที่ทางทะเบียน xerox ตัดประกาศให้นักศึกษาดู
- 4A21 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการตรวจผลการเรียน เช่น นักศึกษาที่มี GPA เฉลี่ย 4 ปีเกิน 3.5 จะได้เกียรติคุณอันดับ 1 เป็นต้น
- 4A22 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการคิดผลการเรียน เช่น ถ้าได้เกรด A หมายถึง ดีมาก เป็นต้น
- 5A1 ใบคำร้องกรณีขอ DROP COURSE
- 5A2 จดหมายยินยอมของผู้ปกครองนักศึกษากับนักศึกษาขอ DROP COURSE
- 9A แฟ้มประวัติการศึกษา จะเป็นแฟ้มที่ใช้เก็บผลการศึกษาของนักศึกษาแต่ละคนไว้ทุกๆ เทอม เพื่อนำไปใช้ในการพิจารณาการจบ และใช้เป็นหลักฐานในการจัดทำ TRANSCRIPT

-
- 2A เอกสารแสดงผลการเรียนและแจ้งสถานภาพของเทอมการศึกษานั้นๆ คือใบเกรดที่ทางทะเบียนเก็บรวบรวมไว้ เพื่อเก็บลงในแฟ้มประวัติการศึกษา
 - 1 การตรวจผลการเรียน
 - 2 การคิดผลการเรียน
-

- 2A3 เอกสารจากอาจารย์ที่เกี่ยวข้องกับงานผลการเรียน
- 2A31 สมุดคำตอบของนักศึกษาที่ผ่านการตรวจจากอาจารย์แล้ว
- 2A32 เอกสารแสดงผลการศึกษาแต่ละวิชาจากอาจารย์ คือเอกสารการแจ้งเกรดแต่ละวิชาที่ทางทะเบียน xerox ตัดประกาศให้นักศึกษาดู
- 5A1 ใบคำร้องกรณีขอ DROP COURSE

5A2 จดหมายยินยอมของผู้ปกครองนักศึกษากับนักศึกษาขอ DROP COURSE ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 8A1 เอกสารแสดงผลการศึกษา ที่รอเก็บเข้าแฟ้มประวัติการศึกษา
- 8A2 เอกสารรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา ที่รอการจัดเก็บเข้าแฟ้มรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา
- 8B รายชื่อผู้จบการศึกษาส่งกองบริการ เพื่อตรวจสอบรายชื่อและจัดเรียงรายชื่อผู้ได้รับมอบปริญญาบัตร
- 8D1 จดหมายจากทางคณะแจ้งผู้ปกครองนักศึกษา กรณี นักศึกษาได้รับการพิจารณาขอยอมให้ DROP COURSE
- 8D2 เอกสารแสดงผลการศึกษารายวิชาที่ xerox จากต้นฉบับติดประกาศให้นักศึกษาดู
- 8D3 เอกสารแสดงผลการศึกษารายวิชาต้นฉบับ
- 8D4 ใบรายงานผลการเรียนที่แจกนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา (ใบเกรด)
- 8D5 เอกสารผลการเรียนของนักศึกษาทุกคน จัดทำขึ้นเพื่อยื่นให้กับคณะฯ เช่นรับทราบผลการเรียนของนักศึกษาประจำภาคการศึกษานั้นๆ
- 9A แฟ้มประวัติการศึกษา จะเป็นแฟ้มที่ใช้เก็บผลการศึกษาของนักศึกษาแต่ละคนไว้ทุกๆ ทอม เพื่อนำไปใช้ในการพิจารณาการจบ และใช้เป็นหลักฐานในการจัดทำ TRANSCRIPT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการสารสนเทศ

A-GRAPH

ผู้วิเคราะห์ระบบ:

DATE: ๖ กรกฎาคม ๒๕๕๐

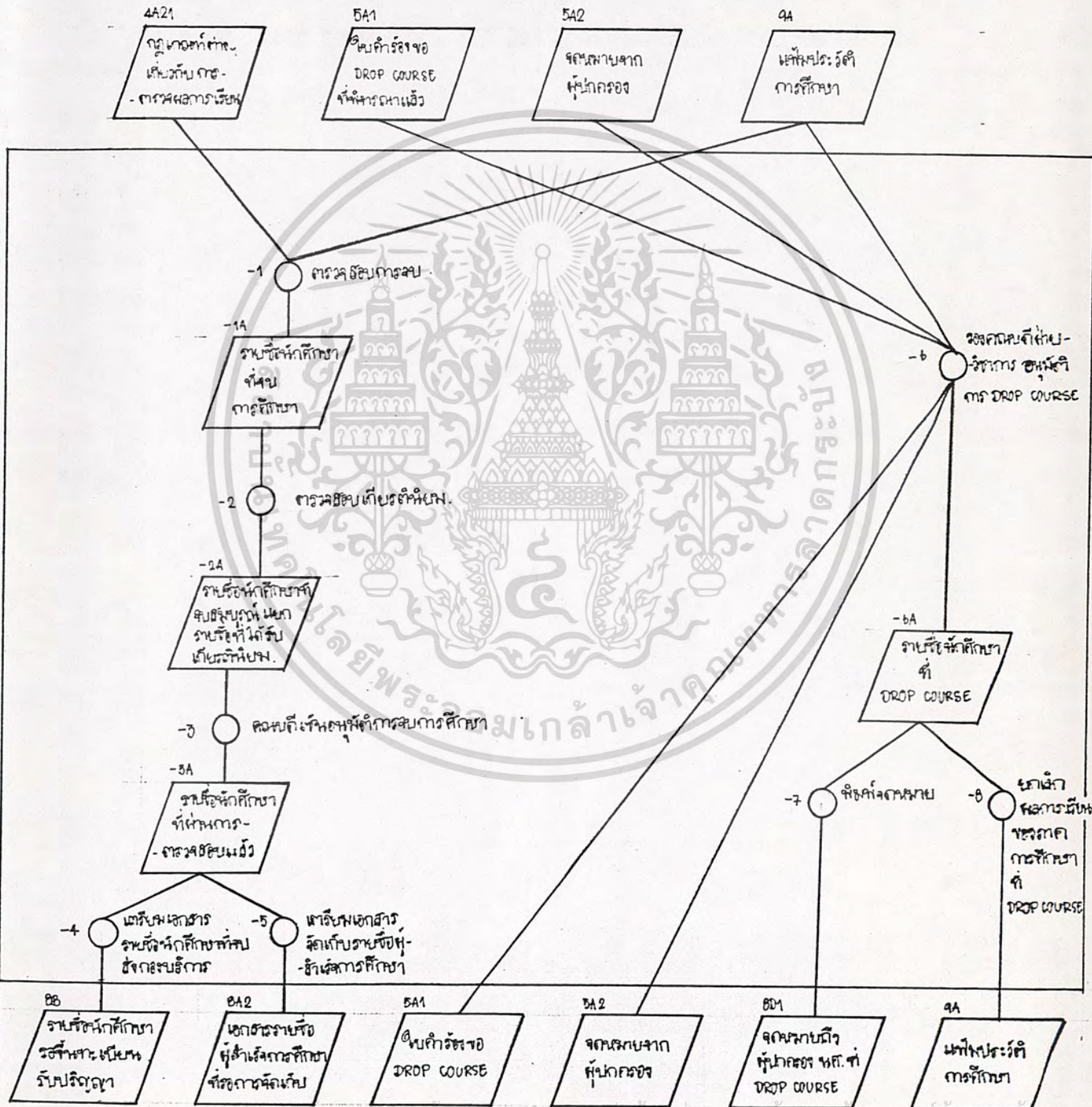
กลุ่มงานทะเบียน

ชื่อย่อ: การตรวจสอบภาคเรียน.

R 811

หัวข้อเรื่อง:

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิเคราะห์ระบบ:

DATE:

R811

กลุ่มงานทะเบียน

ชื่อย่อ:

หัวข้อเรื่อง:

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

4A21 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการตรวจผลการเรียน เช่น นักศึกษาที่มี GPA เฉลี่ย 4 ปีเกิน 3.5 จะได้เกียรตินิยมอันดับ 1 เป็นต้น

5A1 ใบคำร้องขอถอน DROP COURSE

5A2 จดหมายยินยอมของผู้ปกครองนักศึกษากรณินักศึกษาขอ DROP COURSE

9A เพิ่มประวัติการศึกษา จะเป็นเพิ่มที่ใช้กับผลการศึกษานักศึกษาแต่ละคนไว้ ทุกๆเทอม เพื่อนำไปใช้ในการพิจารณาการจบ และใช้เป็นหลักฐานในการจัดทำ TRANSCRIPT

-1A รายชื่อนักศึกษาที่จบการศึกษา

-2A รายชื่อนักศึกษาที่จบสมบูรณ์ และแยกรายชื่อผู้ได้รับเกียรตินิยม

-3A รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว คือ รายชื่อผู้จบการศึกษาที่ครบถ้วนเงื่อนไขการจบแล้ว

-6A รายชื่อนักศึกษาที่ DROP COURSE คือ รายชื่อนักศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ DROP COURSE ในภาคการศึกษานั้นๆ

-1 ตรวจสอบการจบ คือ ตรวจสอบหน่วยกิตการจบ และเกรดเฉลี่ยที่สามารถจบได้

-2 ตรวจสอบเกียรตินิยม

-3 อนุมัติเงื่อนไขการจบการศึกษา

-4 เตรียมเอกสารรายชื่อนักศึกษาที่จบการศึกษา เตรียมส่งกองบริการ

-5 เตรียมเอกสารจัดเก็บรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา เข้าเพิ่มรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา

-6 รองคณบดีฝ่ายวิชาการอนุมัติการขอ DROP COURSE

-7 พิมพ์จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครองของนักศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ DROP COURSE

-8 ยกเลิกผลการเรียนของภาคการศึกษาที่นักศึกษาขอ DROP COURSE ไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5A1 ใบคำร้องกรณีขอ DROP COURSE
- 5A2 จดหมายยินยอมของผู้ปกครองนักศึกษากรณีนักศึกษาขอ DROP COURSE
- 8A2 เอกสารรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา ที่รอการจัดเก็บเข้าแฟ้มรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา
- 8B รายชื่อผู้จบการศึกษาส่งกองบริการ เพื่อตรวจสอบรายชื่อและจัดเรียงรายชื่อผู้ได้รับมอบปริญญาบัตร
- 8D1 จดหมายจากทางคณะแจ้งผู้ปกครองนักศึกษา กรณี นักศึกษาได้รับการพิจารณายินยอมให้ DROP COURSE
- 9A แฟ้มประวัติการศึกษา จะเป็นแฟ้มที่ใช้เก็บผลการศึกษาของนักศึกษาแต่ละคนไว้
 ทุกๆเทอม เพื่อนำไปใช้ในการพิจารณาการจบ และใช้เป็นหลักฐานในการจัดทำ
 TRANSCRIPT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการสารสนเทศ

A-GRAPH

ผู้วิเคราะห์ระบบ:

DATE: 6 กรกฎาคม 2533

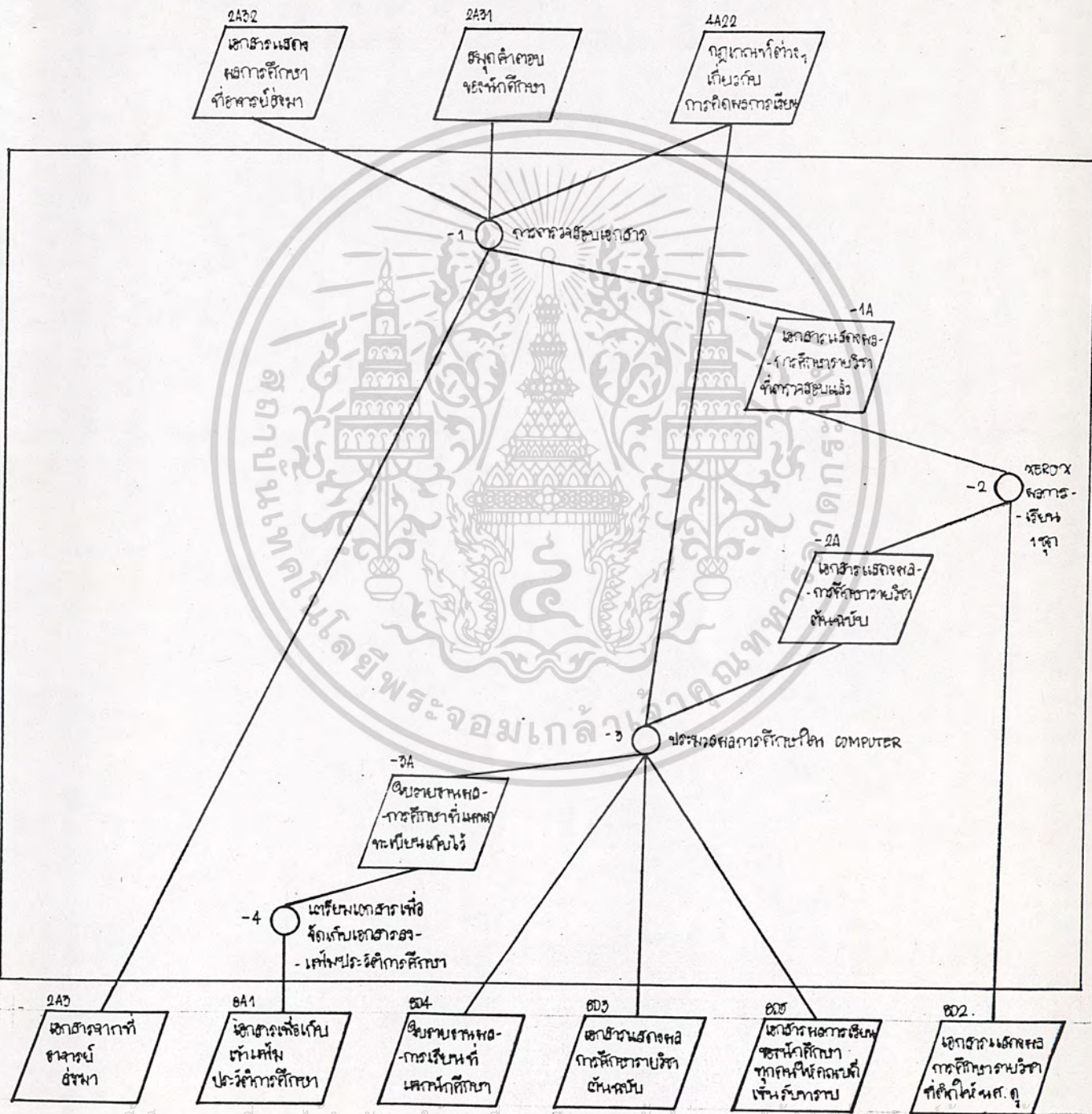
กลุ่มงานทะเบียน

ชื่อย่อ: ทคคฝลคกรเว็บ

หัวเรื่อง:

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

R612



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงาน ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิเคราะห์ระบบ:

DATE:

กลุ่มงานทะเบียน

ชื่อเรื่อง:

R812

หัวข้อเรื่อง:

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

2A31 สมุดคำตอบของนักศึกษาที่ผ่านการตรวจจากอาจารย์แล้ว

2A32 เอกสารแสดงผลการศึกษาแต่ละวิชาจากอาจารย์ คือเอกสารการแจ้งเกรดแต่ละวิชาที่ทางทะเบียน xerox ติดประกาศให้นักศึกษาดู

4A22 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการคิดผลการเรียน เช่น ถ้าได้เกรด A หมายถึง ดีมาก เป็นต้น

-1A เอกสารแสดงผลการศึกษารายวิชา ที่ได้รับการตรวจสอบแล้วว่ามีเพดาน! กรดอยู่ไต่ช่วง 1.8 ถึง 2.8

-2A เอกสารแสดงผลการศึกษารายวิชาต้นฉบับ จะถูกนำไปเก็บไว้ ส่วนสำเนาอีก 1 ชุด จะติดประกาศให้นักศึกษาดู

-3A ใบรายงานผลการศึกษาที่แผนทะเบียนเก็บไว้ คือ ใบเกรดที่ทางทะเบียนจะนำไปเก็บลงแฟ้มประวัติการศึกษาของนักศึกษาแต่ละคน

-1 การตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยของเอกสาร และตรวจสอบช่วงเพดานเกรด

-2 xerox เอกสารแสดงผลการเรียน แล้วติดประกาศให้นักศึกษาดู

-3 ประมวลผลการศึกษาในคอมพิวเตอร์ ส่วนนี้สำนักวิจัยเป็นคนที่จัดการ คือขั้นตอนในการยกใบเกรดของแต่ละเทอมแก่นักศึกษา

-4 เตรียมเอกสารเพื่อจัดเก็บลงแฟ้มประวัติการศึกษา

2A3 เอกสารจากอาจารย์ที่เกี่ยวข้องกับงานผลการเรียน

2A31 สมุดคำตอบของนักศึกษาที่ผ่านการตรวจจากอาจารย์แล้ว

2A32 เอกสารแสดงผลการศึกษาแต่ละวิชาจากอาจารย์ คือเอกสารการแจ้งเกรดแต่ละวิชาที่ทางทะเบียน xerox ติดประกาศให้นักศึกษาดู

8A1 เอกสารแสดงผลการศึกษา ที่รอเก็บเข้าแฟ้มประวัติการศึกษา

เอกสารนี้ 8D2 เอกสารแสดงผลการศึกษารายวิชาที่ xerox จากต้นฉบับติดประกาศให้นักศึกษาดู ไม่ควรกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 8D3 เอกสารแสดงผลการศึกษารายวิชาต้นฉบับ
- 8D4 ใบรายงานผลการเรียนที่แจกนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา (ใบเกรด)
- 8D5 เอกสารผลการเรียนของนักศึกษาทุกคน จัดทำขึ้นเพื่อยื่นให้คณบดี ชั้นรับทราบผลการเรียนของนักศึกษาประจำภาคการศึกษานั้นๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการสารสนเทศ

ผู้วิเคราะห์ระบบ:

กลุ่มงานทะเบียน

หัวข้อเรื่อง:

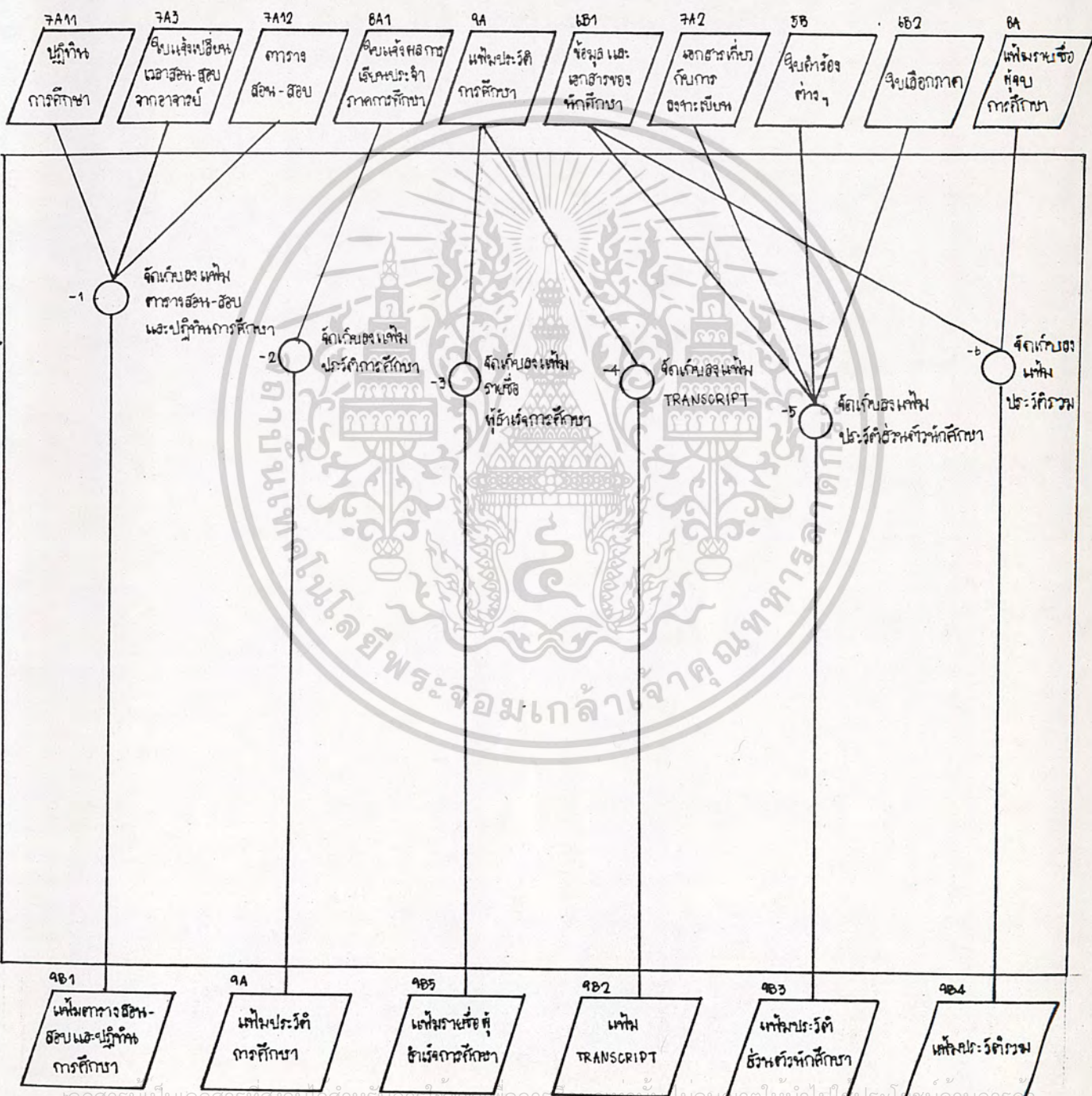
ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

A-GRAPH

DATE: ๒ กรกฎาคม 2533

ชื่อย่อ: ภาชกัฟ๑๓๓

๒๑



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำมาใช้ประโยชน์ไปโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิเคราะห์ระบบ:

DATE:

กลุ่มงานทะเบียน

ชื่อย่อ:

R9

หัวข้อเรื่อง:

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 5B เอกสารเกี่ยวกับคำร้องเพื่อเก็บเข้าแฟ้ม
- 6B1 ข้อมูลและเอกสารส่วนตัวของนักศึกษา
- 6B2 ใบเลือกภาค
- 7A11 ปฏิทินการศึกษาเพื่อจัดเก็บ
- 7A12 ตารางสอน-สอบเพื่อจัดเก็บ
- 7A2 เอกสารจากการลงทะเบียนเพื่อจัดเก็บ ได้แก่ ใบลงทะเบียนเรียนครึ่งใบ
- 7A3 ใบแจ้งเปลี่ยนเวลาสอน-สอบจากอาจารย์
- 8A เอกสารต่างๆที่รวบรวมไว้เพื่อจัดเก็บเข้าแฟ้มข้อมูลต่างๆ ได้แก่ เอกสารผลการเรียน, รายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา, จดหมายจากผู้ปกครอง
- 8A1 เอกสารแสดงผลการศึกษา ที่รอเก็บเข้าแฟ้มประวัติการศึกษา
- 8A2 เอกสารรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา ที่รอการจัดเก็บเข้าแฟ้มรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา
- 9A แฟ้มประวัติการศึกษา จะเป็นแฟ้มที่ใช้เก็บผลการศึกษาของนักศึกษาแต่ละคนไว้
ทุกๆเทอม เพื่อนำไปใช้ในการนิยามการจบ และใช้เป็นหลักฐานในการจัดทำ
TRANSCRIPT

-
- 1 จัดเก็บลงแฟ้มตารางสอน-สอบ และปฏิทินการศึกษา
 - 2 จัดเก็บลงแฟ้มประวัติการศึกษา
 - 3 จัดเก็บลงแฟ้มรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา
 - 4 จัดเก็บลงแฟ้ม TRANSCRIPT
 - 5 จัดเก็บลงแฟ้มประวัติส่วนตัวนักศึกษา
 - 6 จัดเก็บลงแฟ้มประวัติรวม
-

9A แฟ้มประวัติการศึกษา จะเป็นแฟ้มที่ใช้เก็บผลการศึกษาของนักศึกษาแต่ละคนไว้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทุกๆ เทอม เพื่อนำไปใช้ในการพิจารณาการจบ และใช้เป็นหลักฐานในการจัดทำ

TRANSCRIPT

- 9B1 แฟ้มตารางสอน-สอบและปฏิทินการศึกษา
- ตารางสอน-สอบของภาคการเรียนนั้นๆ
 - คำร้องขอเปลี่ยนเวลาสอน-สอบจากอาจารย์ต่างๆ
- 9B2 แฟ้ม TRANSCRIPT
- 9B3 แฟ้มประวัติส่วนตัวนักศึกษา
- ใบสจล. 1 (เอกสารรายงานตัวนักศึกษา และระเบียบประวัตินักศึกษา)
 - ใบสมัครสอบคัดเลือก
 - บัตรเลขที่นั่งสอบคัดเลือก (พร้อมสำเนา)
 - แบบสัมภาษณ์นักศึกษาเข้าเรียนในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1
 - ใบรับรองแพทย์
 - ระเบียบแสดงผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ใบ รบ.)
 - สำเนาบัตรประชาชน
 - สำเนาบัตรประชาชน บิดามารดา
 - สำเนาทะเบียนบ้าน
 - ใบลงทะเบียนครั้งใบของปีการศึกษาต่างๆ
 - ใบคำร้องต่างๆ
 - ใบเปลี่ยน, เพิ่ม, ถอน วิชาเรียน
 - ใบเลือกภาค
- 9B4 แฟ้มประวัติรวม เก็บข้อมูลต่างๆดังนี้ ชื่อ-สกุลนักศึกษา, ชื่อบิดามารดา, ที่อยู่, การศึกษาเดิม, รายงานรับเข้าศึกษา และ รายงานจำหน่าย
- 9B5 แฟ้มรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบฐานข้อมูล

เมื่อเราทราบการทำงานของระบบ และวิเคราะห์ระบบแล้ว เราจะนำผลที่ได้มาทำการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในการทำงานจริง โดยเราจะออกแบบโดยการนำใช้ในแอมคอนเซ็ปชวลสคีมา (NIAM Conceptual Schema) จากนั้นก็ทำการแปลงในแอมคอนเซ็ปชวลสคีมาที่ได้ มาทำการแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมในการใช้งานที่สุด ซึ่งจะได้ฐานข้อมูลออกมาในรูปแบบของตาราง (Table) หรือ โอเอเอ็นเอฟ

ต่อจากนี้ไป เราจะกล่าวถึงรายละเอียดของฐานข้อมูล ตารางแสดงเอ็นดีดี และ โอเอเอ็นเอฟ ที่เราได้จากการศึกษาทั้งหมด

รูปที่ 4.1 แสดงในแอมของระบบงานทะเบียนที่ได้จากการศึกษา ซึ่งรายละเอียดครอบคลุมการทำงานทั้งหมดของแผนกทะเบียน ที่เราทำการเกี่ยวข้องด้วย

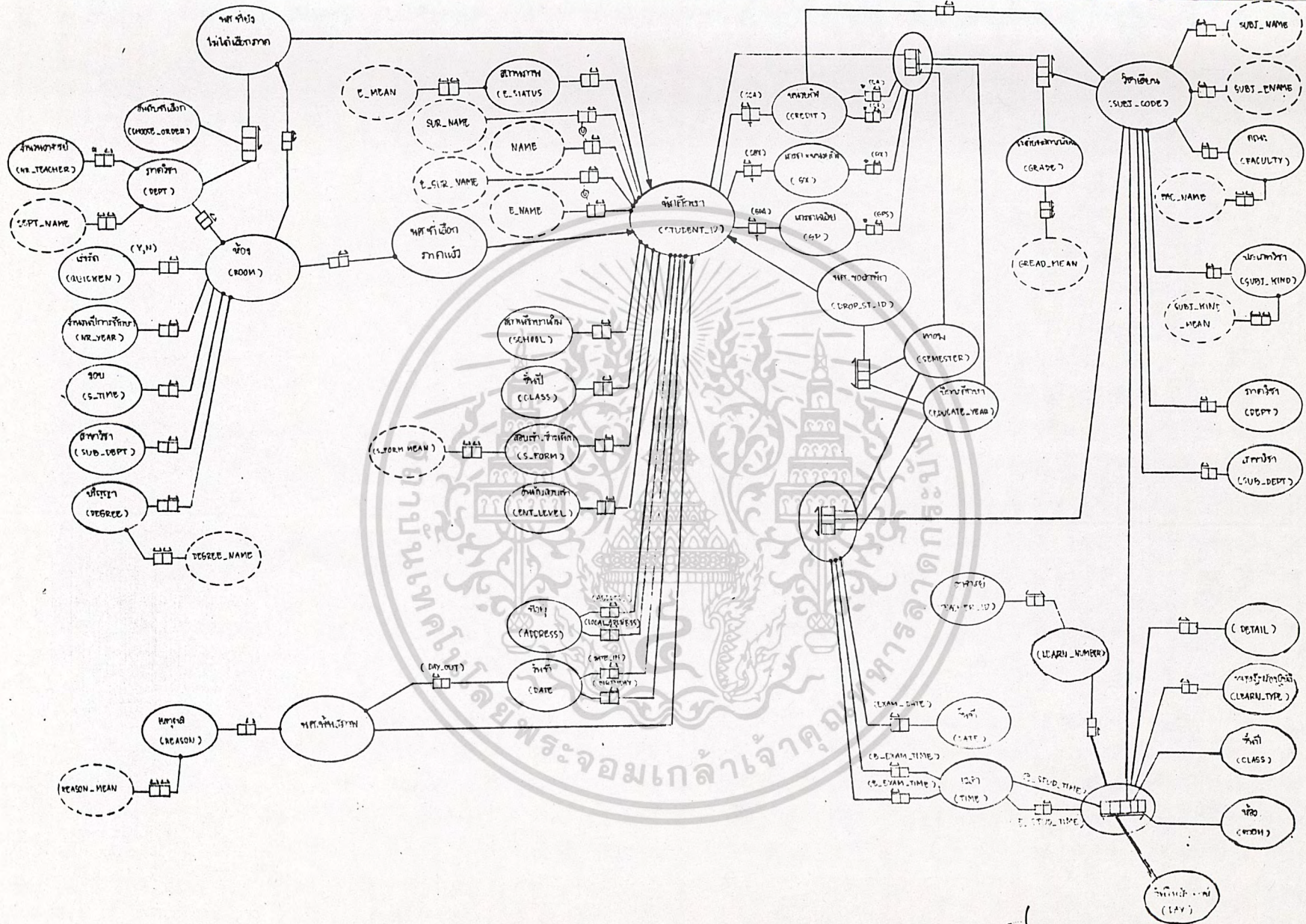
รูปที่ 4.2 แสดงโอเอเอ็นเอฟ และรายละเอียด ที่ได้จากในแอมในรูป 3.1

ตารางที่ 4.1 แสดงเอ็นดีดีของในแอม โดยจะทำการอธิบายตาม โอเอเอ็นเอฟที่ได้ดังในรูป 4.2

หมายเหตุ

รายละเอียดที่กล่าวถึงทั้งหมดนี้ เป็นของรายละเอียดรวมของแผนกทะเบียนนักศึกษา มิใช่เป็นเพียงแค่ส่วนที่ทางกลุ่มทะเบียน 2 เกี่ยวข้องด้วยเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Handwritten signature and date: 2/22/2011

รูปที่ 4.2 แสดงตาราง โอเอ็นเอฟ ของแผนกทะเบียน

ชื่อ : DEPT_DATA

DEPT	ROOM	SUB_DEPT	DEGREE	S_TIME
------	------	----------	--------	--------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(2) CHAR(1) CHAR(40) CHAR(2) CHAR(5)

ตัวอย่าง : TP A เข้า,บ่าย

ชื่อ : EXAM_DATA

SUBJ_CODE	SEMESTER	EDUCATE_YEAR	...
-----------	----------	--------------	-----

ชนิดของข้อมูล : CHAR(5) CHAR(1) CHAR(4)

ตัวอย่าง : 17433 1,2,S 2533,2534

...	EXAM_DATA	B_EXAM_TIME	E_EXAM_TIME
-----	-----------	-------------	-------------

ชนิดของข้อมูล : DATE NUMBER(4,2) NUMBER(4,2)

ตัวอย่าง : 13/03/34 9.30 12.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ : LEARN_NUMBER

LEARN_NUMBER	TEACHER_ID
--------------	------------

ชนิดของข้อมูล : NUMBER(4) CHAR(4)

ตัวอย่าง : 1,2,3 0001,0002

ชื่อ : REG_DATA

STUDENT_ID	SEMESTER	EDUCATE_YEAR	CA	...
------------	----------	--------------	----	-----

ชนิดของข้อมูล : CHAR(8) CHAR(1) CHAR(1) NUMBER(2)

ตัวอย่าง : 301249 1,2 2533

...	CP	GX	GPS
-----	----	----	-----

ชนิดของข้อมูล : NUMBER(2) NUMBER(2) NUMBER(3,2)

ตัวอย่าง :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ : STU_CHOOSE_DEPT

STUDENT_ID	CHOOSE_ORDER	DEPT
------------	--------------	------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(8) CHAR(1) CHAR(2)

ตัวอย่าง : 301249 TP

ชื่อ : STU_DATA

STUDENT_ID	NAME	SUR_NAME	E_NAME	...
------------	------	----------	--------	-----

ชนิดของข้อมูล : CHAR(8) CHAR(20) CHAR(30) CHAR(20)

ตัวอย่าง : 301249 วิชิต วิริยะอุตสาหกรรม Vichit

...	E_SUR_NAME	ROOM	DATE_IN	DATE_OUT	...
-----	------------	------	---------	----------	-----

ชนิดของข้อมูล : CHAR(30) CHAR(1) DATE DATE

ตัวอย่าง : Viriyeausahakul D 01/03/30 01/04/34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

...	REASON	BIRTHDAY	ADDRESS	LOCAL_ADDRESS	..
-----	--------	----------	---------	---------------	----

ชนิดของข้อมูล : CHAR(2) DATE CHAR(80) CHAR(80)

ตัวอย่าง : 15/11/11 10 ถ.โยธา
 สัมพันธวงศ์
 กทม.

...	SCHOOL	S_FORM	ENT_LEVEL	E_STATUS	...
-----	--------	--------	-----------	----------	-----

ชนิดของข้อมูล : CHAR(20) CHAR(2) CHAR(1) CHAR(2)

ตัวอย่าง : เซ็นดาเบรียล

...	CLASS	CCA	CGX	GPA	CHOSEN_FLAG
-----	-------	-----	-----	-----	-------------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(1) NUMBER(3) NUMBER(3) NUMBER(3,2) CHAR(1)

ตัวอย่าง : Y, NULL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับทำางานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ : STU_DROP

DROP_ST_ID	SEMESTER	EDUCATE_YEAR
------------	----------	--------------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(8) CHAR(1) CHAR(4)

ตัวอย่าง : 301244 1 2534

ชื่อ : SUBJ_DATA

SUBJ_CODE	SUBJ_ENAME	FACULTY	SUBJ_KIND	...
-----------	------------	---------	-----------	-----

ชนิดของข้อมูล : CHAR(5) CHAR(50) CHAR(2) CHAR(2)

ตัวอย่าง : 11101 Electronics

...	CREDIT	DEPT	SUB_DEPT
-----	--------	------	----------

ชนิดของข้อมูล : NUMBER(1) CHAR(2) CHAR(40)

ตัวอย่าง : 3 TP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ : SUBJ_GRD

STUDENT_ID	SEMESTER	EDUCATE_YEAR	...
------------	----------	--------------	-----

ชนิดของข้อมูล : CHAR(8) CHAR(1) CHAR(1)

ตัวอย่าง : 301249 1 2533

...	SUBJ_CODE	GRADE
-----	-----------	-------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(5) CHAR(2)

ตัวอย่าง : 17433 A,B+

ชื่อ : SUBJ_STUD_TIME

SUBJ_CODE	SEMESTER	EDUCATE_YEAR	ROOM	...
-----------	----------	--------------	------	-----

ชนิดของข้อมูล : CHAR(5) CHAR(1) CHAR(1) CHAR(1)

ตัวอย่าง : 17433 1 2533 D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

...	CLASS	STUD_DAY	B_STUD_TIME	E_STUD_TIME	..
-----	-------	----------	-------------	-------------	----

ชนิดของข้อมูล : CHAR(1) DATE NUMBER(4,2) NUMBER(4,2)
 ตัวอย่าง : 4 อ. 9.00 10.30

...	DETAIL	LEARN_NUMBER	LECT/LAB
-----	--------	--------------	----------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(35) NUMBER(4) CHAR(1)
 ตัวอย่าง : อ.นิภา 1,2 1,2

ชื่อ : DEGREE_LIST

DEGREE	DEGREE_NAME
--------	-------------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(2) CHAR(40)
 ตัวอย่าง :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ : DEPT_LIST

DEPT	NR_TEACHER	DEPT_NAME
------	------------	-----------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(2) NUMBER(3) CHAR(40)

ตัวอย่าง :

ชื่อ : FAC_LIST

FACULTY	FAC_NAME
---------	----------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(2) CHAR(40)

ตัวอย่าง :

ชื่อ : GRADE_LIST

GRADE	GRADE_MEAN
-------	------------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(2) CHAR(40)

ตัวอย่าง :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ : REASON_LIST

REASON	REASON_MEAN
--------	-------------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(2) CHAR(40)

ตัวอย่าง :

ชื่อ : STATUS_LIST

E_STATUS	E_MEAN
----------	--------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(2) CHAR(40)

ตัวอย่าง :

ชื่อ : SUBJ_KIND_LIST

SUBJ_KIND	SUBJ_KIND_MEAN
-----------	----------------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(2) CHAR(40)

ตัวอย่าง :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ : S_FORM_LIST

S_FORM	S_FORM_MEAN
--------	-------------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(2) CHAR(40)

ตัวอย่าง :



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.1 แสดงรายละเอียดเบื้องต้นของแผนกทะเบียน

TABLE dept data;

dept	รหัสภาควิชา	TE,CP
room	ห้องเรียน	A,B,C,etc
sub_dept	ชื่อสาขาวิชา	
degree	รหัสหลักสูตร	
s_time	รอบการเรียน	เช้า,บ่าย

TABLE exam data;

subj_code	รหัสวิชา	17433,11101
semester	ภาคการศึกษา	1,2
educate_year	ปีการศึกษา	2533,2534
exam_data	วัน/เดือน/ปี ที่สอบ	01/10/34
b_exam_time	เวลาเริ่มสอบ	9.30
e_exam_time	เวลาเลิกสอบ	12.30

TABLE learn number;

learn_number		1,2,3,etc
teacher_id	รหัสข้าราชการ	0001,0002

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TABLE reg data;

student_id	รหัสนักศึกษา	301025,33100069
semester	ภาคการศึกษา	1,2
educate_year	ปีการศึกษา	2533,2534
ca	หน่วยกิตที่ลงเรียนแต่ละ เทอม	
cp	หน่วยกิตที่สอบผ่านเรียนแต่ละ เทอม	
gx	ดัชนีคะแนนสะสม(หน่วยกิต*ค่าเกรด)ในแต่ละ เทอม	
gps	เกรดเฉลี่ยของแต่ละ เทอม	

TABLE stu choose dept;

student_id	รหัสนักศึกษา	301025,30100069
choose_order		
dept	รหัสภาควิชา	

TABLE stu data;

student_id	รหัสนักศึกษา	301025,30100069
name	ชื่อนักศึกษา (ไทย)	วีชิต
sur_name	นามสกุล (ไทย)	วีริยะอุตสาหกุล
e_name	ชื่อนักศึกษา (อังกฤษ)	Vichit
e_sur_name	นามสกุล (อังกฤษ)	Viriyautsahakul
room	ห้องเรียน	A,B,C,etc
date_in	วัน/เดือน/ปี ที่เข้ารับการการศึกษา	01/05/30
date_out	วัน/เดือน/ปี ที่ออกจากสภาพนักศึกษา	01/04/34
reason	รหัสเหตุผลที่ออกจากสภาพนักศึกษา	
birthday	วัน/เดือน/ปี ที่เกิด	15/11/11
address	ที่อยู่ปัจจุบัน	10 ก.โยธา สัมพันธ์วงศ์ กทม.
local_address	ภูมิลำเนาเดิม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้เฉพาะในกรณีที่ออกใบรับรองการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
school ชื่อโรงเรียนที่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เซนต์คาเบรียล
s_form รหัสสารเข้ารับการศึกษา

ent_level	อันดับที่เลือกในการ entrance	1,2,3
e_status	รหัสสภาพนักศึกษาในปัจจุบัน	
class	ชั้นปี	1,2,3,4
cca	หน่วยกิตสะสมรวมทุก เทอม	
cgx	ดัชนีคะแนนสะสม (หน่วยกิต*ค่าเกรด)รวมทุก เทอม	
gpa	เกรดเฉลี่ยทุก เทอม	
chosen_flag	รหัสที่บอกว่าเลือกภาคหรือยัง	Y,NULL

TABLE stu_drop;

drop_st_id	รหัสนักศึกษาที่ทำการ drop course	301025,33100068
semester	ภาคการศึกษา	1,2
educate_year	ปีการศึกษา	2533,2534

TABLE subj_data;

subj_code	รหัสวิชาเรียน	17433,11101
subj_ename	ชื่อวิชาเรียน	Electromagnetics
faculty	รหัสคณะ	
subj_kind	รหัสประเภทวิชา	
credit	จำนวนหน่วยกิต	3
dept	รหัสภาควิชา	TE,CP
sub_dept	สาขาวิชา	

TABLE subj_grd;

student_id	รหัสนักศึกษา	301025,33100069
semester	ภาคการศึกษา	1,2
educate_year	ปีการศึกษา	2533,2534
subj_code	รหัสวิชา	11101
grade	ระดับผลการเรียน	A,B+

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TABLE subj stud time;

subj_code	รหัสวิชา	17433,11101
semester	ภาคการศึกษา	1,2
educate_year	ปีการศึกษา	2533,2534
room	ห้องเรียน	A,B,C
class	ชั้นปี	1,2,3,4
stud_day	วันเรียน	จ.,พท.
b_stud_time	เวลาเริ่มเรียน	10.30
e_stud_time	เวลาเลิกเรียน	12.00
detail	ชื่ออาจารย์ที่สอน	ประสาน
learn_number		1,2,3,4
lect/lab	วิชา lecture หรือ lab	

TABLE degree list;

degree	รหัสหลักสูตร	01,02
degree_name	ชื่อหลักสูตร	วศ.บ,อสบ.

TABLE dept list;

dept	รหัสภาควิชา
nr_teacher	จำนวนอาจารย์ในภาค
dept_name	ชื่อภาควิชา

TABLE fac list;

faculty	รหัสคณะ
fac_name	ชื่อคณะ

TABLE grade list;

grade	ระดับการศึกษา
-------	---------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่หาอ่านไว้ความหมายของระดับการศึกษา ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TABLE reason list;

reason	รหัสเหตุผลที่ออกจากสภาพนักศึกษา
reason_mean	ความหมายรหัสเหตุผลที่ออกจากสภาพนักศึกษา

TABLE status list;

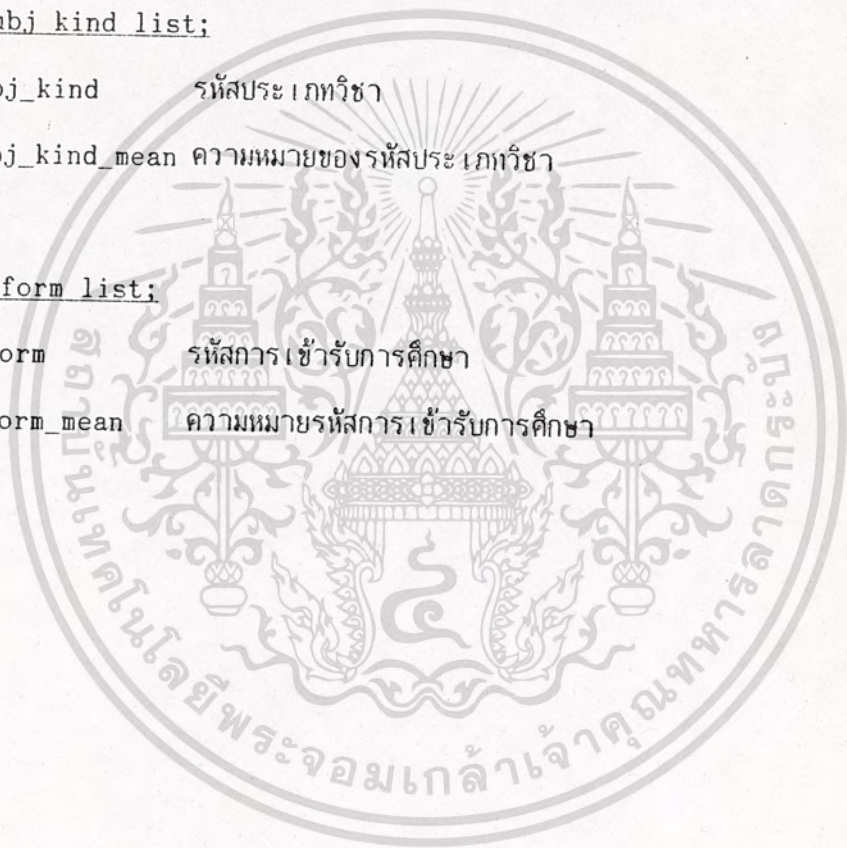
e_status	รหัสสภาพนักศึกษาในปัจจุบัน
e_mean	ความหมายของรหัสสภาพนักศึกษา

TABLE subj kind list;

subj_kind	รหัสประเภทวิชา
subj_kind_mean	ความหมายของรหัสประเภทวิชา

TABLE s form list;

s_form	รหัสการเข้ารับการศึกษ
s_form_mean	ความหมายรหัสการเข้ารับการศึกษ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

ความสามารถของโปรแกรมจัดการของแผนกทะเบียน

จากที่เราได้ทำการวิเคราะห์ระบบ จนได้ฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้วข้างต้นนั้น เราได้ทำการเขียนโปรแกรมขึ้นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์สำคัญคือ สามารถนำ 'คอมพิวเตอร์' มาช่วยในงานต่างๆของคณะ เพื่อให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โปรแกรมมาซึ่งงานนี้ทำหน้าที่ในการติดต่อกับฐานข้อมูลที่เรากำลังสร้างขึ้น เพื่อจัดการกับข้อมูลต่างๆ ตามที่ผู้ใช้ระบบต้องการ

ในการเขียนโปรแกรมนี้ขึ้นมาขึ้นนั้น เรามีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานมาดีและยินดีที่จะทำการใช้ ดังนั้น การทำงานต่างๆที่มีในโปรแกรมจะเป็นสิ่งที่ผู้ใช้ระบบต้องการ ซึ่งเราทราบได้เนื่องจากเราทำการสอบถามจากผู้ใช้โดยตรง

ความสามารถของโปรแกรมมาซึ่งงานนี้ แบ่งออกเป็น 7 ส่วนใหญ่ดังนี้

1. เริ่มต้นระบบงานใหม่ประจำเทอม คือการ ปรับปรุงข้อมูลต่างๆ 1ให้ถูกต้องตามเวลาที่ผ่านไป ยกตัวอย่าง เช่น ปีการศึกษา ชั้นปีของนักศึกษา เป็นต้น
2. ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา คือ การจัดการเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลแก่ทางทะเบียน ในการติดต่อกับนักศึกษาในกรณีต่างๆ
3. การเลือกภาค คือ การจัดการแบ่งนักศึกษา ไปตามภาคต่างๆตามข้อมูลจากทางทะเบียน และ กฎเกณฑ์ต่างๆของทางคณะ
4. การลงทะเบียน คือ การจัดการเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ ในการลงทะเบียน
5. การวัดผลการเรียน คือ การคิดผลการเรียน และออกใบแจ้งผลการเรียนให้กับทางนักศึกษาทราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ตารางสอน-สอบ คือการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับตารางสอน-สอบ เพื่อนำไปใช้ใน

งานที่เกี่ยวข้องต่างๆ ยกตัวอย่าง เช่น การจัดพิมพ์ตารางสอน-สอบที่มีแบบฟอร์มที่ต้องการ การตรวจสอบข้อผิดพลาดในการลงทะเบียน เป็นต้น

7. การแก้ไขรหัสต่างๆ คือการกำหนดรหัสต่างๆ ตามความพอใจของผู้ใช้งาน การใช้งานของระบบ

สำหรับทางกลุ่มทะเบียน 2 นี้ได้ทำการเขียนโปรแกรมใช้งานในหัวข้อที่ 4,6 และ 7 ดังนั้นเราจะกล่าวถึงรายละเอียดในหัวข้อดังกล่าว

การลงทะเบียน

ในโปรแกรมการใช้งานหัวข้อ การลงทะเบียนนั้น ได้ทำการแบ่งหัวข้อการทำงานย่อยออกเป็น 7 หัวข้อดังนี้

1. ข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษา
2. รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ลงทะเบียน
3. รายชื่อนักศึกษาแยกตามวิชาที่ลงทะเบียน
4. รายงานจำนวนนักศึกษาแยกตามวิชาเรียน
5. รายชื่อนักศึกษาที่ไม่มาลงทะเบียน
6. รายงานผลการลงทะเบียน
7. ตรวจสอบความถูกต้อง

1. ข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษา เป็นการเก็บข้อมูลตามใบลงทะเบียนของนักศึกษาที่นักศึกษาจัดส่งให้กับแผนกทะเบียน คือ ใบลงทะเบียนครั้งใดนั่นเอง ในการทำงานนั้น เราจะยอมให้นักศึกษาลงทะเบียนได้ในแต่ละเทอมไม่เกิน 12 วิชา โดยทำการป้อนข้อมูลเฉพาะรหัสวิชาเท่านั้น และสามารถทำการแก้ไขข้อมูลได้ ถ้าตรวจพบว่ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น

2. รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ลงทะเบียน เป็นการพิมพ์รายงานออกทางเครื่องพิมพ์ เพื่อนำไปตรวจสอบใบสมัคร ซึ่งทุกแห่งมีใบตัดแปลงใบสมัคร และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ รายชื่อที่ได้นี้ไปใช้ในการลงทะเบียน รายชื่อที่ได้นี้ไปใช้ในการให้นักศึกษาเซ็นชื่อ เมื่อทำการ

รับใบลงทะเบียน เพื่อใช้เป็นหลักฐานต่อไป ส่วนแบบฟอร์มนั้น เราใช้รูปแบบเดิมกับที่ทาง
แผนกทะเบียนนำร่องอยู่ปัจจุบัน

3. รายชื่อนักศึกษาแยกตามวิชาที่ลงทะเบียน เป็นรายงานที่ชี้แสดงว่า ในแต่ละราย
วิชานั้น มีนักศึกษาผู้ใดลงทะเบียนไว้บ้าง เพื่อนำส่งให้อาจารย์ประจำวิชานั้นใช้เป็นหลักฐานต่อ
ไป ข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลที่อยู่ภายในฐานข้อมูลขณะนี้

4. รายงานจำนวนนักศึกษาแยกตามวิชาเรียน จะเป็นรายงานแสดงจำนวนนักศึกษา
ของแต่ละรายวิชา เพื่อนำไปใช้ในการพิจารณา การเปิด-ปิด วิชาต่างๆ

5. รายชื่อนักศึกษาที่ไม่มาลงทะเบียน จะเป็นรายชื่อนักศึกษาที่ไม่มีข้อมูลการลงทะเบียนใน
ภาคการเรียนและปีการศึกษาที่ทำการตรวจสอบ โดยเปรียบเทียบข้อมูลนักศึกษาที่มี
ทั้งหมด เพื่อนำไปใช้ในการแจ้งให้นักศึกษาทราบและเรียกนักศึกษามาลงทะเบียนภายในเวลาที่กา
หนด

6. รายงานผลการลงทะเบียน จะเป็นใบรายงานเพื่อแจ้งข้อมูลการลงทะเบียนของนัก
ศึกษาแต่ละคน ตามที่ทางแผนกทะเบียนมีข้อมูลเก็บไว้ นักศึกษาสามารถตรวจสอบ การลงทะเบียน
ของตนเองอีกครั้ง ถ้ามีข้อผิดพลาดประการใดก็จะได้ทำการแก้ไขได้ทันเวลา และถ้าถูก
ต้องแล้วก็เก็บไว้เป็นหลักฐานอ้างอิงต่อไป

7. ตรวจสอบความถูกต้อง ในหัวข้อนี้แบ่งการทำงานย่อยลงไปอีกเป็น 2 หัวข้อ ดังนี้

7.1 ตรวจสอบเวลาเรียน เป็นการตรวจสอบว่าวิชาที่นักศึกษาได้ทำ
การลงทะเบียนไปนั้นมีเวลาเรียนที่ซ้ำซ้อนกันหรือเปล่า ถ้าพบว่าซ้ำซ้อนกันก็ถือว่าเป็นข้อ
ผิดพลาด ไม่สามารถลงวิชาเรียนแบบนี้ได้ ก็ทำการแจ้งผลให้ทางแผนกทะเบียน ทำการตรวจ
สอบอีกครั้ง

7.2 ตรวจสอบวิชาเรียน เป็นการตรวจสอบว่านักศึกษาทำการลงทะเบียน
เรียนวิชาที่ไม่เปิดการสอนหรือไม่ ถ้ามี ก็จะทำกรายงานผลให้ทราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสอน-สอบ

แบ่งการทำงานออกเป็น 3 หัวข้อดังนี้

1. ข้อมูลวิชาเรียน
2. ข้อมูลเวลาสอน-สอบ
3. การจัดพิมพ์ตารางสอน-สอบ

1. ข้อมูลวิชาเรียน เป็นการจัดการเกี่ยวข้องกับการจัดเก็บข้อมูลวิชาเรียนลงนฐานข้อมูล ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้แก่

- รหัสวิชา
- ชื่อวิชาเรียน
- จำนวนหน่วยกิต
- ประเภทวิชา
- คณะ
- ภาควิชา
- สาขาวิชา

จะเห็นว่าข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลที่ค่อนข้างแน่นอนคงตัว ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

แก้ไขบ่อยนัก

2. ข้อมูลเวลาสอบ-สอบ จะเป็นการจัดการการจัดเก็บข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายๆของวิชาเรียน เช่น เวลาในการเรียน-สอบ จะเป็นข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงทุกปี ซึ่งเรา จะทำการจัดเก็บข้อมูลเหล่านี้ได้จะต้องมีข้อมูลของวิชานั้นๆ อยู่ภายในฐานข้อมูลของวิชาเรียน ของหัวข้อที่ 1 ก่อน ข้อมูลเหล่านี้มีประโยชน์ในการจัดพิมพ์ตารางสอน-สอบ และการตรวจสอบ เวลาเรียนของหัวข้อที่แล้ว

3. การจัดพิมพ์ตารางสอน-สอบ เป็นการดึงเอาข้อมูลที่เราป้อนไว้ตามหัวข้อที่ 2 นี้มา จัดการจัดรูปแบบให้อยู่ในรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ เพื่อนำไปติดประกาศแจ้งให้นักศึกษาทราบ เพื่อ ไม่ให้เกิดการโต้แย้ง ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแก้ไขรหัสต่างๆ

ในหัวข้อนี้จะ เป็นการจัดการ เกี่ยวกับรหัสต่างๆที่ใช้ในการทำงานภายในโปรแกรมนี้ทั้งหมด ผู้ใช้สามารถกำหนดรหัสที่ต้องการใช้ได้ตามความพอใจ และสามารถสั่งให้พิมพ์รายงาน แสดงรหัสและความหมายของรหัสที่มีทั้งหมดได้อีกด้วย

รหัสต่างๆที่ใช้ในระบบมีดังต่อไปนี้

1. ประเภทวิชา
2. คณะ
3. เหตุผลการพ้นสภาพนักศึกษา
4. หลักสูตร
5. ระดับผลการเรียน
6. สถานภาพ
7. ลักษณะการเข้าศึกษา
8. ภาควิชา

โปรแกรมทั้งหมดนี้เขียนด้วยภาษาซี ที่สามารถ เอ็มเบส เอสคิวแอล ลงไปได้เพื่อใช้ในการจัดการกับฐานข้อมูลต่างๆ ซึ่งเรียกว่า โปรสตาซี(Pro* C) และเราใช้ ออราเคิลเป็นตัวจัดการระบบฐานข้อมูล โดยใช้งานอยู่บนเครื่องที่ใช้ระบบการจัดการยูนิกซ์ (UNIX Operating System)

รายละเอียดการใช้งานโปรแกรม สามารถหาศึกษาได้จาก หนังสือ 'คู่มือการใช้ระบบจัดการระบบงานทะเบียน' ส่วนรายละเอียดโปรแกรม สามารถหาศึกษาได้จากหนังสือ 'Programming Reference'

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

ในการทำงานของโปรแกรมนี้ เราไม่ได้ทำงานกับฐานข้อมูลรวมโดยตรง แต่เราทำงานกับ VIEW ซึ่งเป็นส่วนของ External Schema ที่ผู้ใช้ในส่วนนี้สามารถเกี่ยวข้องด้วยได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุปและวิจารณ์

ปัญหาและอุปสรรค

จากการที่ได้ทำการศึกษาาระบบการทำงาน และ พัฒนาระบบการทำงาน ของแผนกทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้ประสบปัญหาดังนี้

- การวิเคราะห์ระบบพบความสับสน เนื่องจากการทำงานจริงๆของแผนกทะเบียนไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับนโยบายของคณะ ซึ่งเปลี่ยนแปลงบ่อย
- ความล่าช้าที่เกิดจากรอคอย เนื่องจากการออกแบบฐานข้อมูล เป็นฐานข้อมูลรวม ดังนั้นจึงต้องรอคอย ข้อมูลจากทุกฝ่ายให้ครบจึงสามารถ สร้างฐานข้อมูลรวมได้
- ในตัว precompiler ยังไม่สามารถแจ้งผลความผิดพลาดของโปรแกรม (error report) ได้อย่างถูกต้องแน่นอน จึงทำให้การ แก้ไขโปรแกรม เป็นไปอย่างยากลำบาก
- อุปกรณ์ให้ใช้อย่างจำกัด เช่น printer จำเป็นต้องใช้งานร่วมกันหลายกลุ่ม ทั่วๆไปงานส่วนใหญ่จะเป็นงานพิมพ์เอกสารจึง ทำให้บางครั้งการทำงานต้องรออุปกรณ์
- ในการทำงานยังขาด resource เช่น memory ซึ่งทำให้ โปรแกรมเกิดข้อผิดพลาดขณะทำงาน (run time error) เพราะการทำงานของ โปรแกรมเป็นการทำงานกับข้อมูลในฐานข้อมูล ซึ่งในการดึงข้อมูล, เก็บข้อมูล ต้องการใช้ memory มากพอสมควร
- ปัญหาที่เกิดจากการที่สายต่อระหว่าง terminal และ main computer ไม่ดีเท่าที่ควร เช่น ในบางเวลาขณะ ทำการเขียน โปรแกรม terminal อาจจะ hang ได้ ทำให้เสียเวลาและข้อมูล หรือในบางครั้ง ทำให้ข้อมูลที่ป้อนเข้าทาง keyboard อาจจะผิดไปเป็นอีกอย่างได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีข้อเสีย

ข้อดี

1. เป็นการทำงานวิเคราะห์ระบบการทำงานจริง และ เขียนโปรแกรมที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง
2. ระบบงานทั้งหมดทุกแผนกจะมีข้อมูลที่ถูกจัดและสามารถค้นหาข้อมูลได้รวดเร็ว
3. เป็นการรักษาความลับและความปลอดภัยของข้อมูล เนื่องจากข้อมูลจะถูกควบคุมโดย DBMS จึงจะควบคุมสิทธิการเข้าถึงข้อมูลของ ผู้ใช้ระบบ
4. ระบบงานสามารถพัฒนาต่อได้อย่างง่ายดาย เพราะฐานข้อมูลได้ออกแบบมาเป็นอย่างที่สามารถ เพิ่มข้อมูลและโปรแกรมการทำงานใหม่ เข้าไปในระบบได้ไม่ยาก

ข้อเสีย

1. เนื่องจากการทำงานนี้ เป็นการทำงานต่อจากปีที่แล้ว แต่ข้อมูลและระบบที่ปีที่แล้วได้ทำไว้ไม่ได้ใช้ระบบฐานข้อมูลรวมที่ถูกต้อง ดังนั้นเมื่อมาทำการใช้ระบบฐานข้อมูลรวมจึงต้องทำการ เขียนโปรแกรมขึ้นมาใหม่เกือบทั้งหมด

สรุป

การทำงานตามขั้นตอนต่างๆทั้งหมดแล้ว ได้ผลการทำงาน ดังต่อไปนี้

ประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับ

- ได้มีโอกาส ทำการวิเคราะห์ระบบการทำงานจริงๆ
- สามารถใช้ระบบปฏิบัติการ ยูนิกซ์ และ ภาษา SQL ในการทำงานกับ Oracle DBMS
- สามารถเขียนโปรแกรม screen interface และ embedded SQL ได้

ประโยชน์ที่ทางคณะได้รับ

- หลังจากทำการ implement แล้วจะนำมาให้การทำงานของแผนกสะดวก และดีขึ้น

เอกสารที่ทางคณะจะมีระบบฐานข้อมูลรวมใช้ ที่สามารถเข้าร่วมกันทุกแผนก ทำให้ข้อมูลถูกต้องสอดคล้องกัน
ไม่มีการผิดพลาด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

ก.1 การออกแบบระบบโดยวิธีไอแซค

การออกแบบระบบงานนั้นมีเทคนิคต่างๆ มากมายหลายรูปแบบ เทคนิคต่างๆ เหล่านี้เกิดขึ้นจากการสังเคราะห์ประสบการณ์ของนักวิเคราะห์ระบบมาเป็นเวลานาน ความผิดพลาดและความสำเร็จของการออกแบบระบบ จะช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบเกิดแนวความคิดว่า การออกแบบระบบที่ดีควรทำอย่างไร ควรคำนึงถึงสิ่งใด และควรกำหนดขั้นตอนอย่างไรบ้าง

ไอแซค (ISAC หรือ Information Systems work and Analysis of Changes) เป็นวิธีการออกแบบระบบวิธีหนึ่งที่ตั้งต้นโดยกลุ่มนักวิเคราะห์ระบบชาวสวีเดน และใช้กันอย่างแพร่หลายตามบริษัทใหญ่ๆ ทางกลุ่มประเทศสแกนดิเนเวีย

การออกแบบระบบโดยวิธีไอแซค เป็นการวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานใดๆ ที่เน้นทางด้าน การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะนำคอมพิวเตอร์เข้าไปช่วยปรับปรุงการทำงาน หรือกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์การ ให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น แต่ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์และพัฒนาระบบได้นั้นจำเป็นจะต้องศึกษากิจกรรมขององค์การให้เกิดความเข้าใจเสียก่อน

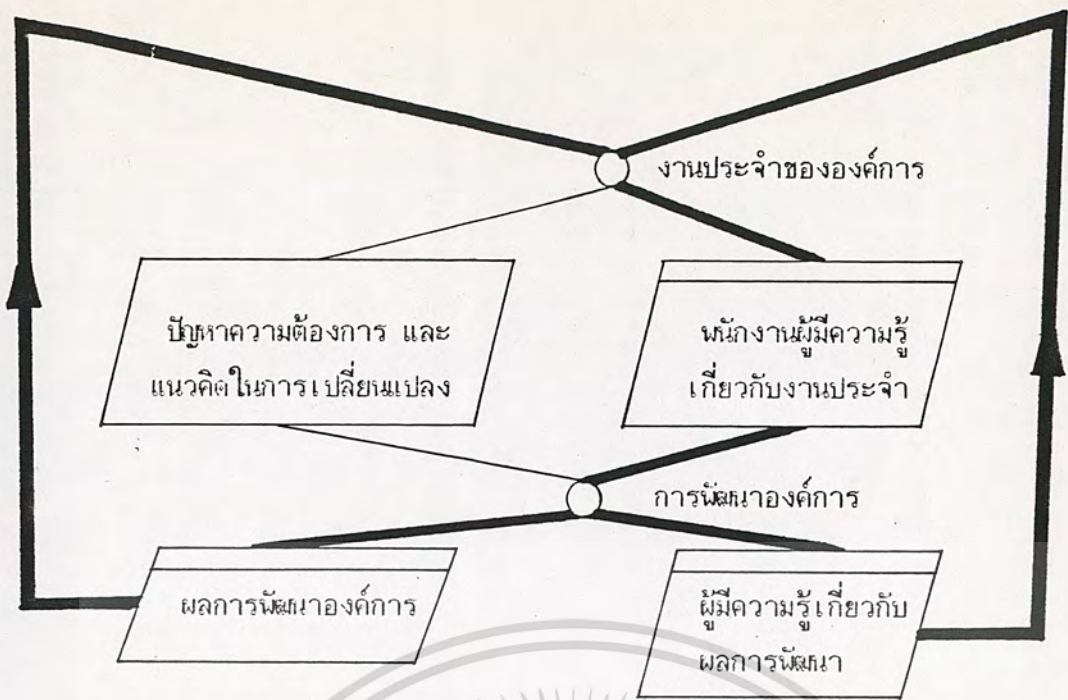
ก.1.1. กิจกรรมขององค์การ

งานส่วนแรกของไอแซคคือพยายามทำความเข้าใจกับกิจกรรมต่างๆขององค์การ ก่อนที่จะก้าวไปถึงขั้นการวิเคราะห์ และพัฒนาระบบ นั่นคือก่อนที่นักวิเคราะห์จะทำการวิเคราะห์ และพัฒนาระบบได้นั้น จำเป็นต้องทราบถึงระบบงานขององค์การทั้งหมดที่กำลังดำเนินอยู่ รวมไปถึงกิจกรรม และขั้นตอนการทำงานของกิจกรรมนั้นๆ เสียก่อน เพื่อนำมาใช้ประกอบการพิจารณาหาทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบปัจจุบัน รวมไปถึงการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบต่อไป

กิจกรรมต่าง ๆ ในองค์การนั้น อาจจำแนกได้เป็นสองส่วน ส่วนแรกคือ งานประจำขององค์การเป็นงานธรรมดาที่ทำกันอยู่ประจำวัน ส่วนที่สองคืองานพัฒนาองค์การเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการสร้างงานหรือกิจกรรมในส่วนแรก ซึ่งงานในส่วนนี้เป็นหัวใจสำคัญที่จะนำไปสู่การวิเคราะห์ และพัฒนาระบบต่อไป

เราสามารถแสดงกิจกรรม ทั้งสองประเภท ได้ดังรูปที่ ก.1 ซึ่งเป็น แผนภูมิกิจกรรม (Activity Graph หรือ A-Graph)

เมื่อพิจารณาการวิเคราะห์ และพัฒนาระบบตามเค้าโครง ของรูปที่ ก.1 แล้ว จะเห็นปรัชญาการออกแบบระบบไอแซค ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น กล่าวคือ การทำงานในองค์การนั้นย่อมมีปัญหาขัดข้องหลายประการ ดังนั้นจึงต้องพัฒนาระบบใหม่เพื่อขจัดหรือแก้ปัญหาข้างต้นให้หมดไป แต่ระบบเอกสใหม่ที่สร้างจะได้ผลดีต่อเมื่อมีการวิเคราะห์ปัญหาของระบบเดิมอย่างถี่ถ้วนเท่านั้น ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.1 แผนภูมิกิจกรรมแสดงกิจกรรมขององค์การ

ก.1.1.1 แผนภูมิกิจกรรม

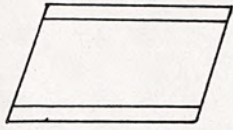
หน้าที่ของแผนภูมิกิจกรรมคือใช้ในการอธิบายกิจกรรมในหน่วยงาน และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภูมิกิจกรรมแตกต่างกันไปดังนี้

1. เซ็ต (Set) ได้แก่ เซ็ตของสิ่งต่างๆ ทั้งบุคคล (Person), วัสดุ (Material) และข่าวสาร (Message) ซึ่งเซ็ตที่เคลื่อนเข้าสู่กิจกรรมเราเรียกว่า อินพุต ส่วนเซ็ตที่เคลื่อนออกจากกิจกรรมเราเรียกว่า เอาต์พุต ของกิจกรรม
 2. กิจกรรม (Activity) ทั้งที่กระทำโดยมนุษย์, เครื่องมืออุปกรณ์ หรือประกอบกัน
 3. การเคลื่อนที่ (Flow) แสดงการไหลของเซ็กระหว่างกิจกรรมต่างๆ
- คำอธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภูมิกิจกรรมมีอธิบายในรูปที่ 2.2

ก.1.1.1.1 ตัวอย่างของแผนภูมิกิจกรรม

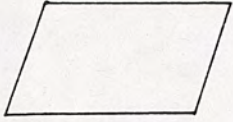
แผนภูมิกิจกรรมตัวอย่างเขียนขึ้นจากระบบงานของสหกรณ์ผู้ผลิตนมแห่งหนึ่ง ซึ่งรวมตัวกันขึ้นจากผู้ผลิตหลายราย สหกรณ์มีศูนย์อยู่ที่อเนกกลางอันเป็นสถานที่ประชุมวางแผนการค้าเนินกิจการ ทางผู้ผลิตแต่ละรายจะรับผิดชอบการผลิตและการจำหน่ายเองการขายปลีกนั้นจะผ่านพ่อค้าคนกลาง ฝ่ายสหกรณ์จะมีการติดต่อสื่อสารกับผู้บริโภคในด้านข่าวสาร เช่น การโฆษณา เป็นต้น ระบบที่เราสนใจ (ระบบที่เกิดปัญหาและต้องแก้ไข) ได้แก่ระบบการรับคำสั่งซื้อและการส่งสินค้าไปยังลูกค้า จากสิ่งต่างๆดังกล่าวเราเขียนแผนภูมิกิจกรรมได้ดังรูปที่ ก.3 ซึ่งมีรายละเอียดบางอย่างไม่สามารถกล่าวถึง ดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เช็ตจริง

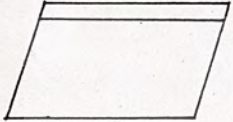
เช็ตของบุคคล และ/หรือวัสดุ



เช็ตข่าวสาร

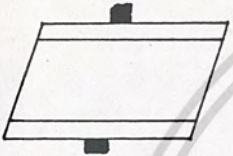
เช็ตของข่าวสาร เช่น เอกสาร

หรือการรับข่าวทางโทรทัศน์



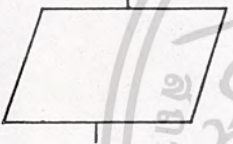
เช็ตประกอบ

เช็ตของบุคคล วัสดุและข่าวสาร

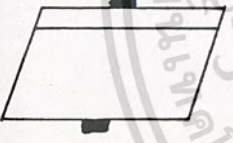


การเคลื่อนที่จริง

การเคลื่อนที่ของบุคคล/วัสดุ



การเคลื่อนที่ข่าวสาร



การเคลื่อนที่ประกอบ

การเคลื่อนที่ของบุคคล/วัสดุและข่าวสาร



กิจกรรม

หมายเหตุ การเคลื่อนที่ทั้งหมดถือว่าเป็นการเคลื่อนที่จากบนลงล่าง ดังนั้นจึงไม่ต้องเขียนหัวลูกศร จะเขียนเฉพาะเมื่อเป็นการเคลื่อนที่จากล่างขึ้นบนเท่านั้น

รูปที่ ก.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภูมิกิจกรรม

1. บนกระดาษที่เขียนแผนภูมิกิจกรรม จะมีหัวกระดาษระบุสิ่งที่ควรรู้ โดยแบ่งออกเป็น 3 คอลัมน์ อันได้แก่

คอลัมน์ที่ 1 ทางซ้ายมือสุด แยกเป็น 3 ส่วนย่อยอีก คือ

- ส่วนที่ 1 บอกชื่อของหน่วยงาน, องค์กร ในที่นี้ สมมติเป็น สผน. (สหกรณ์ผู้ผลิตนม)

- ส่วนที่ 2 บอกชื่อบุคคลผู้วิเคราะห์ระบบ (หรือกลุ่ม)

- ส่วนที่ 3 บอกขอบเขตระบบที่แผนภูมิกิจกรรมแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอลัมน์ที่ 2 ตรงกลาง แยกเป็น 2 ส่วนย่อย

- ส่วนที่ 1 บอกให้ทราบว่าเอกสารนี้ คือ แผนภูมิกิจกรรม
- ส่วนที่ 2 บอกวันที่ที่เขียนหรือปรับปรุง (ตามเวอร์ชัน)

คอลัมน์ที่ 3 ทางขวามือสุด แยกเป็น 2 ส่วนย่อย

- ส่วนที่ 1 บอกเลขอ้างอิงของแผนภูมิกิจกรรม โดยบ่งถึงกิจกรรมที่แผนภูมิกิจกรรมนั้นอธิบาย
- ส่วนที่ 2 บอกเวอร์ชันที่ปรับปรุง

2. กรอบสี่เหลี่ยมที่ล้อมรอบให้กิจกรรมทั้งหลายอยู่ภายใน ก็คือขอบเขตของระบบงานที่เรา กำลังศึกษา กิจกรรมทั้งหลายที่เราสนใจเป็นกิจกรรมภายในระบบงานจึงอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยม แต่สำหรับเซตจะมีอยู่ 3 จำพวก พวกแรกเป็นเซตที่เกิดจากกิจกรรมภายในระบบ แต่เข้ามาเป็น อินพุตของกิจกรรมภายในระบบของเรา เซตพวกนี้จะอยู่ด้านนอกกรอบสี่เหลี่ยม ตามตัวอย่าง ได้แก่ เซต 1A และเซต 2A ต่อมาคือพวกที่เป็นเอาต์พุตหรือเกิดจากกิจกรรมภายในระบบ และ ยังคงใช้งานภายในระบบ (คือเป็นอินพุตของกิจกรรมอื่นๆอีกทีหนึ่ง) พวกนี้จะอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยม ดังเช่น เซต 3A เซต 5B เป็นต้น สำหรับพวกสุดท้ายเป็นเซตที่เกิดจากกิจกรรมในระบบ เช่นเดียวกับพวกที่สอง แต่พ้นจากระบบไปเป็นอินพุตของกิจกรรมในระบบอื่นๆภายนอก เซตพวกนี้จะอยู่ด้านล่างนอกกรอบสี่เหลี่ยม ตามตัวอย่าง ได้แก่ เซต 3C และเซต 6A

3. แต่ละกิจกรรมภายในระบบจะมีหมายเลขเพื่อใช้อ้างอิงที่แตกต่างกัน และมีชื่อบ่งบอกไว้ ด้วยเช่น กิจกรรมหมายเลข 3 คือ กิจกรรมในออฟฟิศกลาง กิจกรรมหมายเลข 6 คือ กิจกรรม ของผู้บริหาร เป็นต้น สำหรับเซตต่างๆก็มีตัวเลข และตัวอักษรใช้อ้างอิงเช่นเดียวกัน การกำหนด เลขอ้างอิงของกิจกรรม ให้กำหนดเลขเรียงลำดับกันจากน้อยไปมาก โดยไล่เรียงกิจกรรมที่มี ตำแหน่งบนแผนภูมิกิจกรรมจากบนลงล่าง และจากซ้ายไปขวา ส่วนเซตมีหลักเกณฑ์คือ ดูว่าเซตนั้น เป็นเอาต์พุตของกิจกรรมใด ก็ใช้เลขอ้างอิงของกิจกรรมนั้นประกอบกับตัวอักษรภาษาอังกฤษ A, B, ... เป็นตัวอ้างอิงเซต ตัวอย่างเช่น กิจกรรมหมายเลข 3 มีเอาต์พุต 3 เซต ก็จะได้ 3A, 3B และ 3C เป็นตัวอ้างอิง เป็นต้นโดยที่เราไม่ต้องสนใจว่าเซตนั้นอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยม หรืออยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านล่าง ส่วนเซตที่อยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านบนนั้น ให้ถือเสมือน ว่ามัน เป็นเอาต์พุตของกิจกรรมอะไรก็ได้ภายนอกระบบ และ กำหนดตัวอ้างอิงขึ้นเอง โดยใช้หลัก เดียวกับที่กล่าวมาแล้ว แต่ห้ามใช้ตัวอ้างอิงที่ซ้ำซ้อน จากตัวอย่างในรูปเช่น เซต 2A ก็ถือเสมือน ว่ามัน เป็นเอาต์พุตของกิจกรรมหมายเลข 2 ภายนอกระบบ เป็นต้น

4. ที่มุมบนซ้ายของกรอบสี่เหลี่ยมจะนำเลขอ้างอิงของแผนภูมิกิจกรรม (ซึ่งเขียนอยู่ภายใน กรอบสี่เหลี่ยม เล็กๆบนหัวกระดาษ) มาเขียนกำกับไว้ ตามตัวอย่างนั้นเลขอ้างอิงของแผนภูมิกิจกรรม คือ CO ก็เขียนตัว C กำกับ (ถ้าเป็นเลข 0 มักจะละไว้ ไม่ลงเป็น CO)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สผน.

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ :

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ

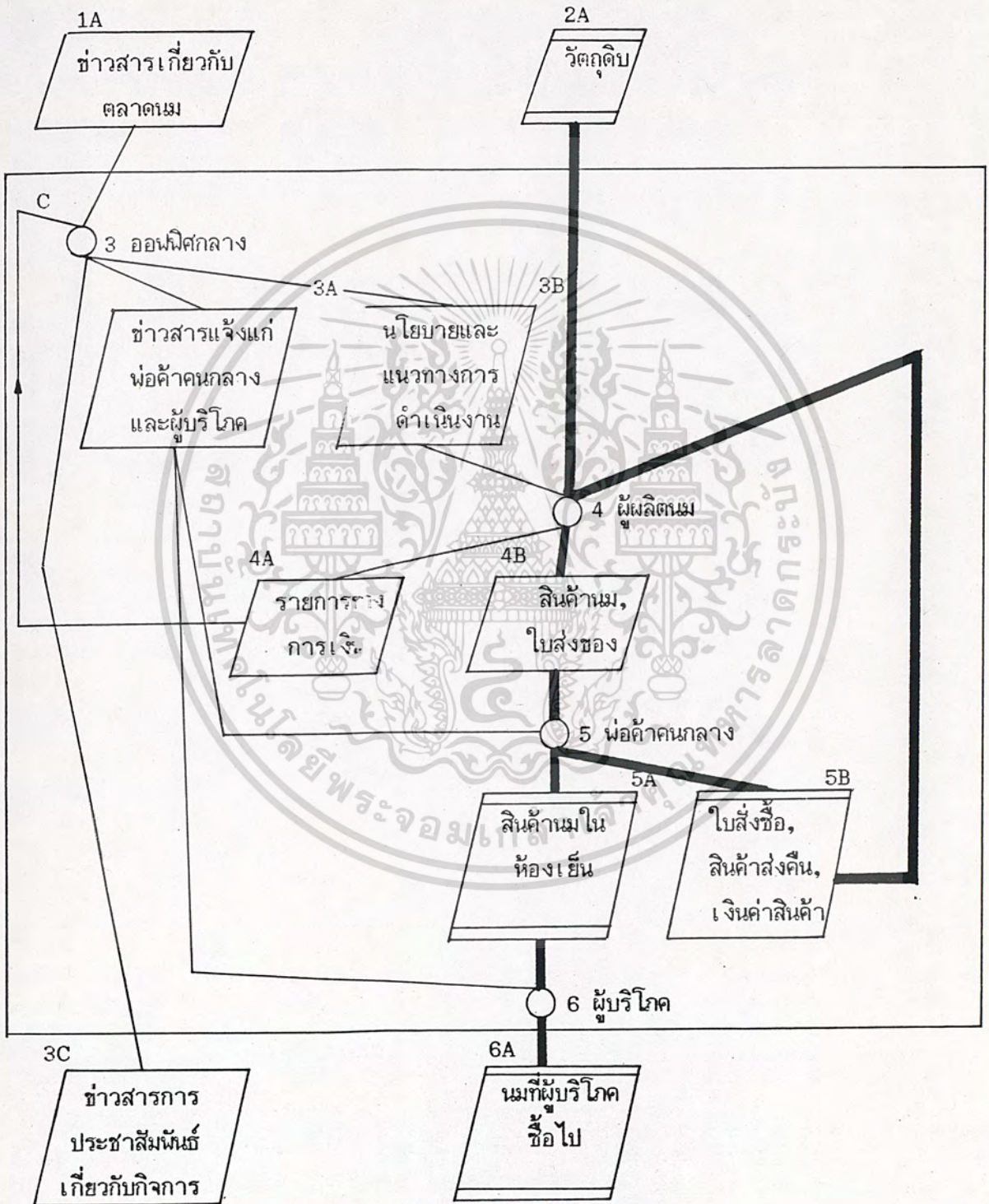
วันที่ : 9 เม.ย. 2533

เลขอ้างอิง CO

ขอบเขต :

ระบบรับคำสั่งซื้อและส่งสินค้า

เวอร์ชัน 4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ก. 3 แผนภูมิกิจกรรมของสภากาชาดผู้ผลิตนม มีอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำอธิบายระบบงานโดยอาศัยแผนภูมิกิจกรรมประกอบ

จากแผนภูมิกิจกรรมในรูปที่ 2.3 ออฟฟิศกลาง (กิจกรรม 3) จะรับรู้เอาข่าวสารเกี่ยวกับตลาดนมจากภายนอกระบบ (เช็ท 1A) ซึ่งข่าวสารนี้อาจได้จากสื่อมวลชน, ผู้ผลิตนมรายอื่น หรือจากแหล่งข่าวอื่น และยังได้รับรายงานทางด้านการเงินจากสมาชิกของสหกรณ์ (4A) ทางออฟฟิศกลางจะใช้ข้อมูลทั้งสอง เป็นเครื่องช่วยกำหนดแผน และแนวทางดำเนินงานให้กับ สมาชิก (3B) และมีการแจ้งข่าวสารความเคลื่อนไหวของกิจกรรมต่างๆ ไปยังลูกค้า คือ ผู้บริโภค และพ่อค้าคนกลาง (3A) รวมทั้งข่าวสารประชาสัมพันธ์ไปยังภายนอกระบบ (3C) เช่น ให้ข่าวแก่หนังสือพิมพ์ธุรกิจ เป็นต้น ทางด้านผู้ผลิตนม (4) จะได้รับวัตถุดิบในการผลิต เช่น น้านมดิบ, ส่วนผสม (เช่น น้าตาล) และบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น (2A) ตลอดจนรับแผนงานและแนวทางดำเนินงานจากออฟฟิศกลาง (3B) นอกจากนี้ ยังมีคำสั่งซื้อ, เงินค่าสินค้า และสินค้าส่งกลับคืนจากพ่อค้าด้วย (5B) และแน่นอนสิ่งที่ได้ออกมาจากกิจกรรมนี้ ก็คือ สินค้านมที่ผลิตแล้ว ส่งไปยังพ่อค้าพร้อมกับใบส่งของ (4B) และส่งรายงานด้านการเงินกลับไปยังออฟฟิศกลาง (4A) ไล่ลงมายังพ่อค้าคนกลาง (5) ได้รับสินค้ากับใบส่งของจากผู้ผลิตนม (4B) และรับข่าวสารจากออฟฟิศกลาง เช่น การจัดแคมเปญส่งเสริมการขาย เป็นต้น (3A) แล้วทางพ่อค้าจะส่งนมไปยังผู้บริโภค (5A) และส่งคำสั่งซื้อ, เงินชำระค่าสินค้า และสินค้ากลับคืนไปยังผู้ผลิต (5B) สุดท้าย ได้แก่ ผู้บริโภค (6) ได้รับข่าวสาร เช่น โฆษณาสินค้าไดเรกต์เมลล์จากออฟฟิศกลาง (3A) โดยที่จะมีนมที่ไปซื้อมาไว้บริโภค (6A)

ก. 1. 1. 1. 2 รายการกำกับ (TEXT PAGE)

ในการใช้งานจริงๆ แล้วแผนภูมิกิจกรรม ยังมีอุปสรรค และ ข้อจำกัดอยู่ เพราะหน้ากระดาษ มีเนื้อที่จำกัด ผู้เขียนแผนภูมิกิจกรรมจะถูกบังคับทางอ้อม 2 ประการ ได้แก่ ประการแรก การเขียนข้อความใดๆ ต้องให้สั้น และกะทัดรัดเข้าไว้ อย่างเช่น กิจกรรมหมายเลข 5 ต้องใช้คำว่า "ผู้ผลิตนม" แทนข้อความ "การผลิตและจำหน่ายสินค้าของผู้ผลิตนม" เป็นต้น ส่วนประการที่สองก็คือ หากสิ่งที่เราสนใจ (เช็ท) มีมาก จะต้องพยายามรวมสิ่งเหล่านั้น เข้าไว้เป็นเช็ทเดียวกัน เพื่อให้มีจำนวนเช็ทน้อยที่สุด เช่น เช็ท 5B แทนที่จะแยกเป็นเช็ทของคำสั่งซื้อ เช็ทของเงินค่าสินค้า และเช็ทของสินค้าส่งคืน ก็ต้องนำมารวมเป็นเช็ทเดียว ข้อจำกัดดังกล่าวส่งผลให้แผนภูมิกิจกรรมอาจรวบรัดเกินไป จนผู้ดูทำความเข้าใจได้ยาก กลุ่มไอแซคจึงได้ตกลงกำหนดให้มีการทำเอกสารเสริมขึ้นมาชุดหนึ่ง เรียกว่า รายการกำกับ ใช้สำหรับแจกแจงรายละเอียดของเช็ทและของกิจกรรมในแผนภูมิกิจกรรมว่ามีเช็ทและกิจกรรมอะไรบ้าง โดยมีข้อความอธิบายเพิ่มเติมจากข้อความที่เขียนไว้สั้นๆ ในแผนภูมิกิจกรรม และถ้าเช็ทใดมีส่วนประกอบที่ต้องการแจกแจง ก็อาจเขียนแยกเป็นเช็ทย่อย (subset) ไว้ให้ ตัวอย่าง รายการกำกับ ได้แสดงไว้ดังรูปที่ ก. 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สผน.

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ :

แผนภูมิกิจกรรม

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ

เลขอ้างอิง CO

ขอบเขต :

วันที่ : 9 เม.ย. 2533

ระบบรับคำสั่งซื้อและส่งสินค้า

เวอร์ชัน 4

- 1A ข่าวสารเกี่ยวกับตลาดนม
- 1A1 ข่าวสารทางสื่อมวลชน
- 1A2 ข่าวสารจากแหล่งอื่น
- 2A วัตถุประสงค์
- 2A1 น้ำนมดิบ
- 2A2 ส่วนผสม เช่น น้ำตาล เป็นต้น
- 2A3 บรรจุภัณฑ์

- 3 การวางแผนและแนวทางการดำเนินงาน ณ ออฟฟิศกลาง
- 3A ข่าวสารที่ส่งให้กับพ่อค้าคนกลางและผู้บริโภค
- 3A1 โฆษณาสำหรับพ่อค้าคนกลาง (ไปยังกิจกรรมหมายเลข 5)
- 3A2 ข่าวเรื่องการจัดแคมเปญส่งเสริมการขาย (ไปยังกิจกรรมหมายเลข 5)
- 3A3 โฆษณาสำหรับผู้บริโภค เช่น ไดเรกต์แมล์ (ไปยังกิจกรรมหมายเลข 6)
- 3B แผนงานและแนวทางการดำเนินงาน
- 3B1 แผนงาน
- 3B2 แนวทางการดำเนินงาน
- 4 การผลิตและจำหน่ายนมของผู้ผลิตนม
- 4A รายงานทางการเงินของผู้ผลิตนม
- 4B สินค้าที่ผลิตแล้วและใบส่งของที่จะส่งไปให้พ่อค้าคนกลาง
- 4B1 นมสำเร็จรูป
- 4B2 ใบส่งของ
- 5 การรับและเก็บสินค้า ณ ที่ประกอบการของพ่อค้าคนกลาง
- 5A สินค้า (นม) ที่เก็บเอาไว้ในห้องเย็น รอให้ผู้บริโภคซื้อไป
- 5B คำสั่งซื้อ, เงินค่าสินค้า และสินค้าที่ถูกส่งกลับคืน
- 5B1 คำสั่งซื้อ อาจเป็นใบสั่งซื้อหรือสั่งทางโทรศัพท์
- 5B2 เงินชำระค่าสินค้า หลังจากที่พ่อค้าคนกลางได้รับสินค้าแล้ว

5B3 สินค้าที่เงื่อนไขไม่ตรงตามที่ส่งถูกส่งคืน การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่วางกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3C ชาวสารและประชาสัมพันธ์กิจการ
- 3C1 ชาวสารที่ให้กับสื่อมวลชน
- 3C2 ชาวสารที่ให้ผู้อื่นๆ
- 6A นมที่ซื้อไปบริโภค

รูปที่ ก.4 ตัวอย่างรายการกำกับ

ข้อกำหนดในการเขียนรายการกำกับ มีเป็นข้อๆ ดังนี้

1. รายการกำกับมีหัวกระดาษเช่นเดียวกับแผนภูมิกิจกรรม แต่เพิ่มคำว่ารายการกำกับตรงกลางหัวกระดาษ
2. เนื้อหาของรายการกำกับแบ่งเป็น 3 ส่วน แต่ละส่วนแยกให้เห็นชัดจากกันด้วยเส้นตรงแนวนอน โดยที่
 - ส่วนที่ 1 อธิบายรายละเอียดของสิ่งที่อยู่นอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านบน ของแผนภูมิกิจกรรม ในที่นี้ได้แก่ เซ็ต 1A และเซ็ต 2A
 - ส่วนที่ 2 อธิบายรายละเอียดของสิ่งที่อยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยมของแผนภูมิกิจกรรม ในที่นี้ได้แก่ กิจกรรมหมายเลข 3, 4, 5 และ 6 ตลอดจนเซ็ต 3A, 3B, 4A, 4B, 5A และ 5B
 - ส่วนที่ 3 อธิบายรายละเอียดของสิ่งที่อยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านล่างของแผนภูมิกิจกรรม ในที่นี้ได้แก่ เซ็ต 3C และเซ็ต 6A
3. แต่ละเซ็ตภายในแผนภูมิกิจกรรมสามารถแบ่งเป็นเซ็ตย่อยเพื่อเจาะลึกถึงรายละเอียดของเซ็ตนั้นได้ (โดยที่เซ็ตย่อยเหล่านั้นไม่ได้แสดงไว้ในแผนภูมิกิจกรรม) ตัวอย่าง ตามรูปที่ 2.3 เซ็ต 1A แบ่งได้เป็นเซ็ต 1A1 และเซ็ต 1A2 ส่วนเซ็ต 2A ก็แบ่งเป็นเซ็ต 2A1, 2A2 และ 2A3 แต่ไม่ได้แสดงไว้ มาแจกแจงไว้ที่รูปที่ 2.4 การแบ่งเซ็ตย่อยจะแบ่งเท่าไรขึ้นอยู่กับผู้เขียนแผนภูมิกิจกรรมเอง บางเซ็ตอย่างเช่นเซ็ต 4A และเซ็ต 5A อาจไม่ต้องแบ่งก็ได้
4. ในการเขียนจะเรียงลำดับ หมายเลขอ้างอิงของเซ็ต และของกิจกรรมจากน้อยไปมากภายในส่วนเดียวกัน (หมายถึง ส่วนทั้งสามที่ได้ อธิบายไปในข้อ 2) ตามรูปที่ 2.4 นั้น ส่วนที่ 1 เขียน 1A ก่อน 2A ส่วนที่ 3 ก็เขียน 3C ก่อน 6A สำหรับส่วนที่ 2 จะเขียนกิจกรรมที่มีเลขอ้างอิงน้อยก่อน ตามด้วยเซ็ตที่เป็นเอาต์พุตของกิจกรรมนั้น แล้วจึงเขียนกิจกรรมที่มีหมายเลขอ้างอิงถัดไปเรื่อยๆ (โปรดดูตัวอย่างประกอบ)
5. จะสังเกตเห็นว่าเวลาเขียนถึงเซ็ต และกิจกรรมที่มีอ้างอิงไว้ในแผนภูมิกิจกรรม จะมีการเว้นบรรทัดเสมอ เฉพาะเซ็ตย่อยซึ่งเรามีอ้างอิงไว้ในแผนภูมิกิจกรรม จึงจะเขียนอยู่ใต้เซตใหญ่ของมัน โดยไม่มีการเว้นบรรทัด จะเห็นว่ารายการกำกับมีประโยชน์ ต่อแผนภูมิกิจกรรมอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่สู่สาธารณะ การคัดลอกโดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โยงของการเป็นตัวเสริมให้ แผนภูมิกิจกรรม มีประสิทธิภาพในการสื่อความหมาย ให้ผู้ดูสามารถ เข้าใจระบบได้กระจ่างขึ้น

ก.1.1.1.3 แผนภูมิสรุปและแผนภูมिरายละเอียด

(Overview Graph and Detail Graph)

จุดเด่นประการหนึ่งของแผนภูมิกิจกรรม คือ สามารถจำลอง หรืออธิบาย การทำงานของระบบได้ละเอียดมากเท่าที่ผู้วิเคราะห์ต้องการ แผนภูมิกิจกรรมที่ถูกเขียนขึ้นมาแรกสุดและมีความละเอียดน้อยที่สุดก็คือแผนภูมิสรุป จากนั้นถ้าผู้วิเคราะห์ต้องการอธิบายส่วนย่อยต่างๆ ให้ชัดเจนขึ้นอีก ก็จะสามารถจะกระทำได้ โดยการเขียน แผนภูมिरายละเอียด ให้ละเอียดลึกลงไปเรื่อยๆ เป็นลำดับไป มีข้อสังเกตอยู่ว่าแผนภูมิสรุปของแต่ละระบบจะมีเพียงระดับเดียวและมีเพียง ภาพเดียว แต่แผนภูมिरายละเอียดอาจจะมีได้หลายระดับ และแต่ละระดับก็อาจมีได้หลายภาพ ตัวอย่างของแผนภูมिरายละเอียดได้แสดงไว้ดังรูปที่ 2.5 จากแผนภูมิสรุปของระบบรับคำสั่งซื้อและส่งสินค้า ต้องการขยายรายละเอียดของกิจกรรมหมายเลข 4 "ผู้ผลิตนม" จะเขียนแผนภูมิกิจกรรม และรายการกำกับได้ดังรูปที่ ก.6 ซึ่งจะขออธิบายดังนี้ กรอบสี่เหลี่ยมใหญ่ก็เป็นเช่นเดียวกับแผนภูมิคือ กิจกรรมหมายเลข 4 "ผู้ผลิตนม" ของแผนภูมิสรุปภายในกรอบแบ่งเป็นกิจกรรมของแผนกต่างๆ นั้นหมายความว่า การแบ่งแผนกของผู้ผลิตนม ซึ่งที่จริงจะแบ่งกิจกรรมเป็นอย่างไรก็ได้ เช่น อาจรวมหลายแผนกเป็นกิจกรรมเดียวกัน หรือ แผนกเดียว แต่แยกเป็นหลายกิจกรรม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ วิจารณ์ของของผู้วิเคราะห์ นอกจากนี้ดังได้กล่าวไว้แล้วว่าแผนภูมिरายละเอียดมีได้หลายระดับ ดังให้ผู้วิเคราะห์ยังสามารถขยายรายละเอียดเพิ่มได้อีก เช่น นำกิจกรรมของแผนกเก็บรักษา และส่งสินค้าไปเขียนเป็นแผนภูมิกิจกรรมภาพใหม่ ซึ่งจะเป็นแผนภูมिरายละเอียดระดับที่ 2 เป็นต้น แต่ในที่นี้เราจะไม่เจาะรายละเอียดเหล่านั้นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สผน.

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ :

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ

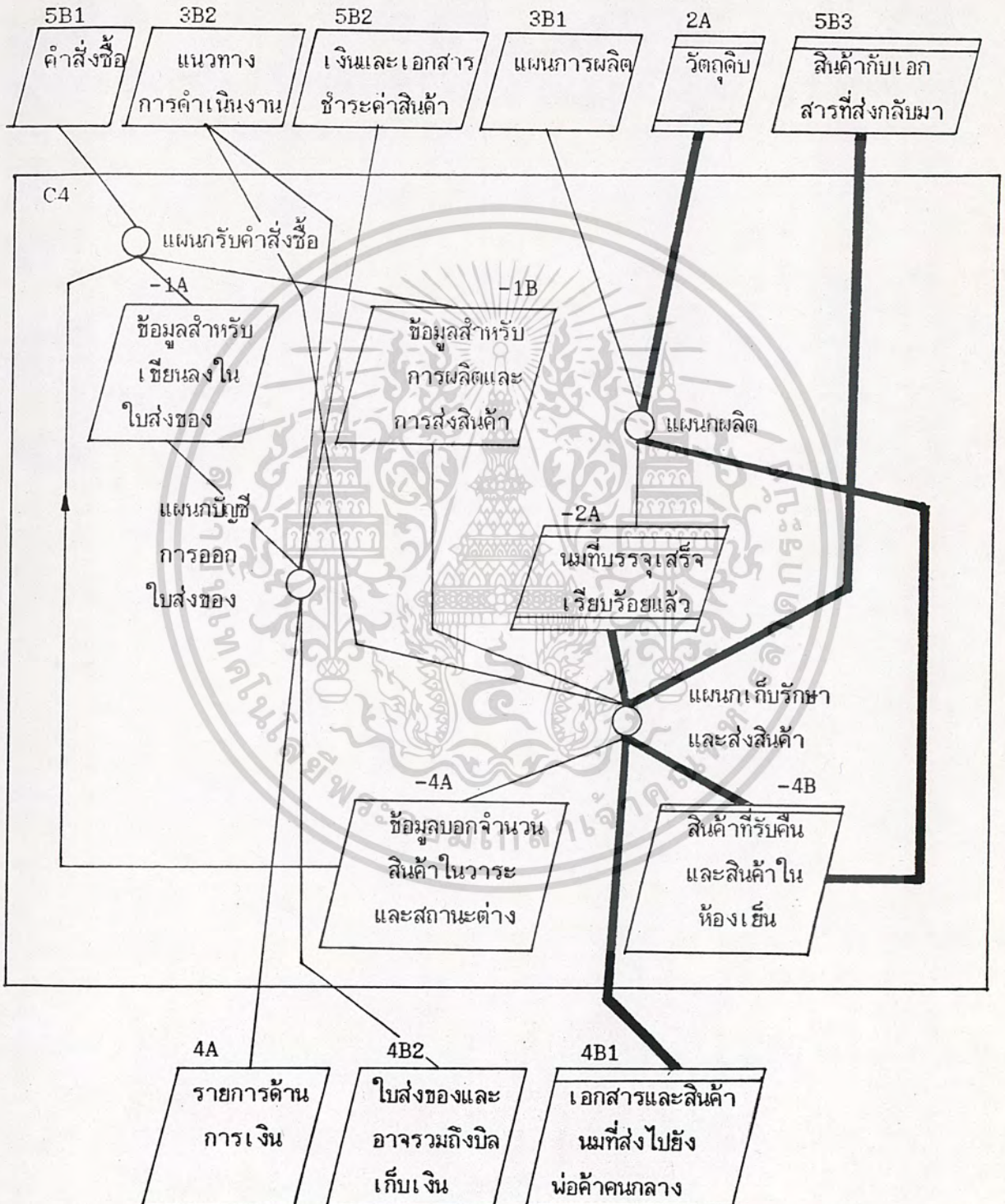
วันที่ : 9 เม.ย. 2533

เลขอ้างอิง C4

ขอบเขต :

ระบบรับคำสั่งซื้อและส่งสินค้า

เวอร์ชัน 4



รูปที่ ก.5 แผนภูมิรายละเอียดขยายรายละเอียดจากกิจกรรมหมายเลข 4 ของแผนภูมิสรุป
เอกสารนี้เป็นเอกสารของงานวิจัยที่สนับสนุนการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลงาน -

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์:

แผนภูมิกิจกรรม

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ

เลขอ้างอิง C4

ขอบเขต :

วันที่ : 9 เม.ย. 2533

ระบบรับคำสั่งซื้อและการส่งสินค้า : ผู้ผลิตนม

เวอร์ชัน 4

- 2A วัตถุประสงค์
- 2A1 น้ำนมดิบ
- 2A2 ส่วนผสม เช่น น้ำตาล เป็นต้น
- 2A3 บรรจุภัณฑ์

- 3B1 แผนงาน
- 3B11 แผนการผลิตระยะยาว
- 3B12 แผนควบคุมการผลิตระยะสั้น

- 3B2 แนวทางการดำเนินงาน
- 3B21 แนวทางการจัดระบบบัญชีและการออกใบส่งของ (ไปยังกิจกรรมหมายเลข 43)
- 3B22 แนวทางการดำเนินงานสำหรับการเก็บรักษาและการส่งสินค้า (ไปยังกิจกรรมหมายเลข 44)

- 5B1 คำสั่งซื้อ อาจเป็นใบสั่งซื้อหรือสั่งทางโทรศัพท์
- 5B11 ใบสั่งซื้อจากลูกค้าโดยตรง
- 5B12 คำสั่งซื้อทางโทรศัพท์

- 5B2 เงินชำระค่าสินค้า หลังจากที่มีพ่อค้าคนกลาง ได้รับสินค้าแล้ว
- 5B21 เงินชำระค่าสินค้า
- 5B22 ใบแสดงหลักฐานการชำระเงิน

- 5B3 สินค้าที่เงื่อนไขไม่ตรงตามที่สั่ง ถูกส่งคืนกลับมาพร้อมเอกสาร
- 5B31 ตัวสินค้าที่ถูกส่งคืนกลับมา
- 5B32 ใบแสดงหลักฐานการส่งคืน

4 ผู้ผลิตนม (การผลิตและจำหน่ายนมของผู้ผลิตนม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1 แผนกรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า
- 1A ข้อมูลการสั่งซื้อสำหรับเขียนลงใบใบส่งของ
- 1B ข้อมูลการสั่งซื้อสำหรับการผลิตและการส่งสินค้า เช่น จำนวนสินค้าที่ส่ง สถานที่ส่งสินค้า
- 2 แผนกผลิต
- 2A สินค้าที่ผ่านการบรรจุเรียบร้อยแล้ว
- 3 แผนกบัญชีและใบส่งของ
- 4 แผนกเก็บรักษาและส่งสินค้า
- 4A ข้อมูลจำนวนสินค้าในวาระ และสถานะต่าง ๆ คือ สินค้าที่ถูกสั่งซื้อ, ได้รับคืน และ ได้ส่งถึงพ่อค้า
- 4A1 ใบบันทึกจำนวนสั่งซื้อ
- 4A2 ใบบันทึกจำนวนรับคืน
- 4A3 ใบบันทึกจำนวนที่ได้ส่งถึงมือพ่อค้าคนกลาง
- 4B สินค้าที่รับคืนมาและสินค้าใหม่ห้องเย็น
- 4B1 สินค้าที่รับคืนมา
- 4B2 สินค้าในสต็อก (ห้องเย็น)

-
- 4A รายงานการเงินของผู้ผลิตเกี่ยวกับระบบการออกแบบใบส่งของ และบัญชีแยกประเภทต่าง ๆ
 - 4B1 สินค้าแม่สำเร็จรูปที่ส่ง ไปให้พ่อค้าคนกลางพร้อมเอกสาร
 - 4B2 ใบส่งของและอาจรวมถึงบิลเก็บเงินค่าสินค้างวดก่อน ๆ

รูปที่ ก.6 รายการกำกับสำหรับกิจกรรมหมายเลข 4

ข้อกำหนดในการเขียนแผนภูมิรายละเอียด มีดังต่อไปนี้

1. เลขที่อ้างอิง

เลขที่อ้างอิงของแผนภูมิกิจกรรมจะประกอบด้วยตัวอักษรย่อหน้าหน้า โดยตัวอักษรย่อหน้าจะใช้อ้างอิงแผนภูมิกิจกรรมทุกภาพในระบบ (และจะตั้งขึ้นด้วยความหมายใดก็ได้ เช่นชื่อย่อกลุ่มผู้วิเคราะห์ระบบ เป็นต้น ในกรณีของ สผน.นี้ คือ ตัว C และมีตัวเลขกำกับท้าย สำหรับแผนภูมิสรุปละเอียด ซึ่งในระบบมีเพียงภาพเดียวจะใช้เลข 0 เสมอ ส่วนแผนภูมิรายละเอียดจะใช้เลขอ้างอิงของกิจกรรมที่นำมาเขียนเป็นแผนภูมิรายละเอียดนั้น เป็นเลขกำกับท้ายจากตัวอย่างเลขที่กำกับท้ายของเลขอ้างอิงคือเลข 4 เพราะมาจากกิจกรรมหมายเลข 4 (ของแผนภูมิรายละเอียด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เขตที่อยู่นอกกรอบ

เขตที่อยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมไม่ว่าด้านบน หรือด้านล่างก็ตาม ได้แก่ บรรดาเขตหรือ เขตย่อยที่ล้วนต้องอ้างอิงถึงมาแล้ว จากแผนภูมิกิจกรรม หรือ รายการกำกับที่อยู่เหนือแผนภูมิรายละเอียดนี้ (กรณีแผนภูมิกิจกรรมที่วากคือ แผนภูมิสรูป) จะต้องมีครบทุกเขตด้วยตามแผนภูมิสรูป CO เมื่อคราวที่แล้วเขต 2A, 3B และ 5B เป็นอินพุต ส่วนเขต 4A และ 4B เป็นเอาต์พุตของ กิจกรรมผู้ผลิตนมตั้งใหม่แผนภูมิละเอียด C4 ในรูปที่ 2.3 จะต้องมีเขต 2A, 3B และ 5B เป็น อินพุตที่ด้านบนนอกกรอบสี่เหลี่ยม ส่วนเขต 4A และ 4B เป็นเอาต์พุตที่ด้านล่างนอกกรอบสี่เหลี่ยม จะมีเขตที่เกินมาหรือขาดไปจากนี้ไม่ได้ แต่เนื่องจากว่าเขต 3B, 5B และ 4B ได้แยกเป็นเขตย่อยไว้ที่รายการกำกับของแผนภูมิสรูป CO อยู่แล้วจึงสามารถแสดงการแจกแจงแยกเขตย่อยเหล่านั้นไปตามกิจกรรมต่าง ๆ ของแผนภูมิละเอียด C4 ได้

3. เขตที่อยู่นอกกรอบ

เขตและกิจกรรมทั้งหลายภายในกรอบสี่เหลี่ยม จะต้องตั้งหมายเลขอ้างอิงของมีดด้วยหลักเกณฑ์เดียวกับที่กล่าว ไปแล้ว แต่มิได้หมายความว่าแต่ละแผนภูมิกิจกรรมจะมีหมายเลขอ้างอิง 1, 2, .. หรือ 1A, 1B, .. เหมือนหรือซ้ำกัน ขอให้สังเกตเห็นเครื่องหมาย "-" หน้าตัวเลขอ้างอิงเหล่านั้น เครื่องหมายบอกให้รู้ว่า เขต หรือ กิจกรรมนั้นๆ ได้ละหมายเลขอ้างอิงที่อยู่ข้างหน้ามันเอาไว้ หมายเลขบอกคือตัวเลขที่กำกับท้ายเลขอ้างอิงของแผนภูมิกิจกรรม (แผนภูมิละเอียด) ซึ่งคือ หมายเลขตัวเดียวกับหมายเลขอ้างอิง ของกิจกรรมจากแผนภูมิกิจกรรม ที่อยู่เหนือแผนภูมิกิจกรรมนี้ซึ่ง เรานำมาขยายเป็นแผนภูมิกิจกรรมนี้

จากตัวอย่างหมายเลขที่ละไว้ในตัวอย่างก็คือเลข 4 ซึ่งมาจาก C4 ของเลขอ้างอิงแผนภูมิกิจกรรม หรือมาจากกิจกรรมหมายเลข 4 "ผู้ผลิตนม" ของแผนภูมิสรูป CO ดังนั้นเวลาจะอ้างอิงเขตหรือกิจกรรมโดยไม่ให้สับสนแล้ว ก็ต้องอ้างอิงให้ชัดเจน เช่น จะอ้างอิงกิจกรรม "แผนกเก็บรักษาและส่งสินค้า" ก็ต้องบอกว่า กิจกรรมหมายเลข 4 ของแผนภูมิกิจกรรม C4 หรือเรียกอย่างสั้นๆ ว่า กิจกรรมหมายเลข 44 (ตัวอย่างในรายการกำกับ ซึ่งอธิบายความหมายของเขตย่อย 3B22)

4. จำนวนกิจกรรม

จำนวนกิจกรรมย่อยในแต่ละแผนภูมิกิจกรรม จะต้องไม่เกินเก้ากิจกรรม มิฉะนั้นถ้าหากมีการอ้างอิงถึงกิจกรรมที่สับสนการใช้ตัวเลขอ้างอิงอาจทำให้เกิดความสับสน

5. เส้นการเคลื่อนที่ในกราฟ

ห้ามเส้นแสดงการเคลื่อนที่ของเขตเชื่อมต่อกันระหว่างกิจกรรมหนึ่งไปยังกิจกรรมหนึ่งหรือเขตหนึ่งไปยังเขตหนึ่งโดยตรง ต้องเชื่อมจากกิจกรรมไปยังเขตหรือจากเขตไปยังกิจกรรมเท่านั้น

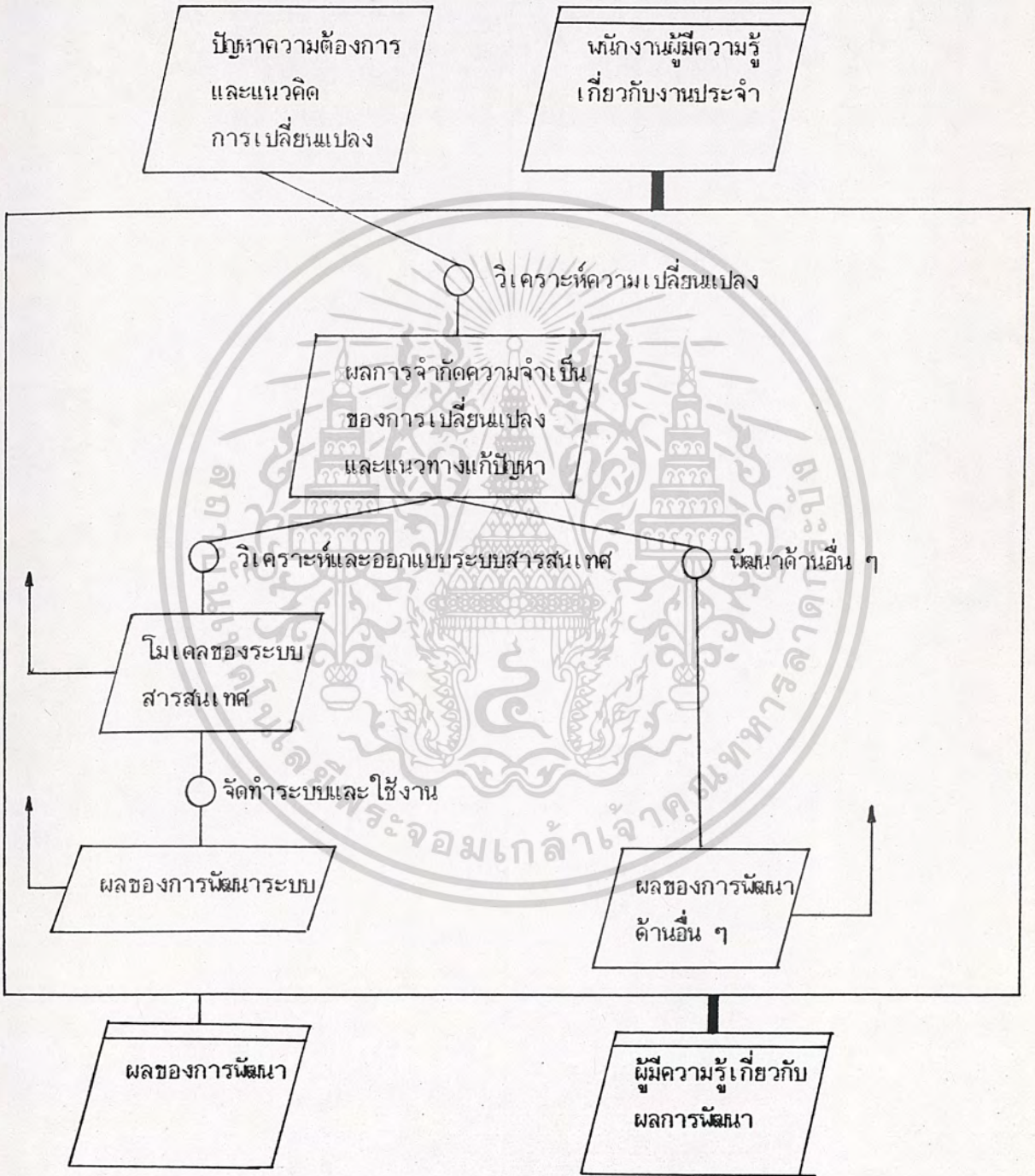
6. ตำแหน่งของแผนภูมิกิจกรรม

ในการวางตำแหน่งของ แผนภูมิกิจกรรม และรายการกำกับในสมุดหรือแฟ้มเอกสารนั้น

ตามธรรมเนียมที่ยึดถือกันจะจัดให้รายการกำกับอยู่ที่หน้ากระดาษทางซ้ายมือและแผนภูมิกิจกรรมอยู่
เอกสารเป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นโดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมที่มีอยู่หรือจะดำเนินการต่อไป
ไม่ว้ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.1.2. การวิเคราะห์และพัฒนาระบบงาน

จากรูปที่ ก.1 ข้างต้นเราสามารถขยายรายละเอียดของ กิจกรรมการพัฒนาระบบงานต่อไปได้อีก ดังแสดงในรูปที่ ก.7



รูปที่ ก.7 รายละเอียดการพัฒนาระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในรูปนี้ ได้แบ่งการพัฒนาองค์การออกเป็นสองประเภท ประเภทหนึ่ง คือการวิเคราะห์ และพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์อื่นเป็นเรื่องที่จะทำการศึกษากันต่อไป ส่วนอีกประเภทหนึ่ง คือการพัฒนาด้านอื่น ๆ อันได้แก่ การพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือการพัฒนาบุคคล แต่ก่อนที่จะทำการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์หรือพัฒนาด้านอื่น ๆ นั้น เราจะต้องวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการเสียก่อน โดยทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง (Change analysis) และ ดูว่าความต้องการนั้นๆ เหมาะสม หรือไม่ ถ้า หากไม่เหมาะสม หรือไม่สามารแก้ไขได้ ก็ต้องกลับไปวิเคราะห์ใหม่อีก ดังแสดงด้วย ลูกศรสั้นๆ ย้อนกลับขึ้นข้างบน

หลังจากทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเสร็จเรียบร้อยแล้ว งานที่ต้องต่อไปก็คือ การวิเคราะห์และพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ที่แบ่งกิจกรรมออกเป็นสองขั้นตอนดังที่แสดง ขึ้นที่หนึ่ง เป็นการวิเคราะห์ และ ออกแบบระบบสารสนเทศ (Analysis and Design of information systems) ขึ้นต่อมา เป็นการจัดทำระบบ และใช้งาน (Realization of information systems and implementation)

เมื่อพิจารณากิจกรรมตามเค้าโครงของรูปที่ ก.7 สามารถสรุปขั้นตอนในการออกแบบระบบ หลังจากทำการศึกษากิจกรรมขององค์การ เรียงตามลำดับ ได้ดังนี้

- วิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง (Change analysis)
- วิเคราะห์และออกแบบระบบ (Analysis and Design)
- จัดสร้างระบบและใช้งาน (Realization and Implementation)

ก.1.2.1 การวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง

ก่อนการวิเคราะห์ระบบนั้น เราต้องวิเคราะห์ ความเปลี่ยนแปลงเพื่อหาว่า เราควรคิดเปลี่ยนแปลงอะไรบ้าง เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบปัจจุบัน และการเปลี่ยนแปลงนั้นจะก่อให้เกิดผลดังที่ต้องการหรือไม่ การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงมีขั้นตอนต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ ก.8

แต่ก่อนที่จะทราบถึงวิธีในการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง เราควรมาทำความรู้จักกับเทคนิคที่ใช้ในการบรรยาย (Description technique) เสียก่อน เทคนิคในการบรรยาย ประกอบด้วยส่วนสำคัญสามส่วน คือ

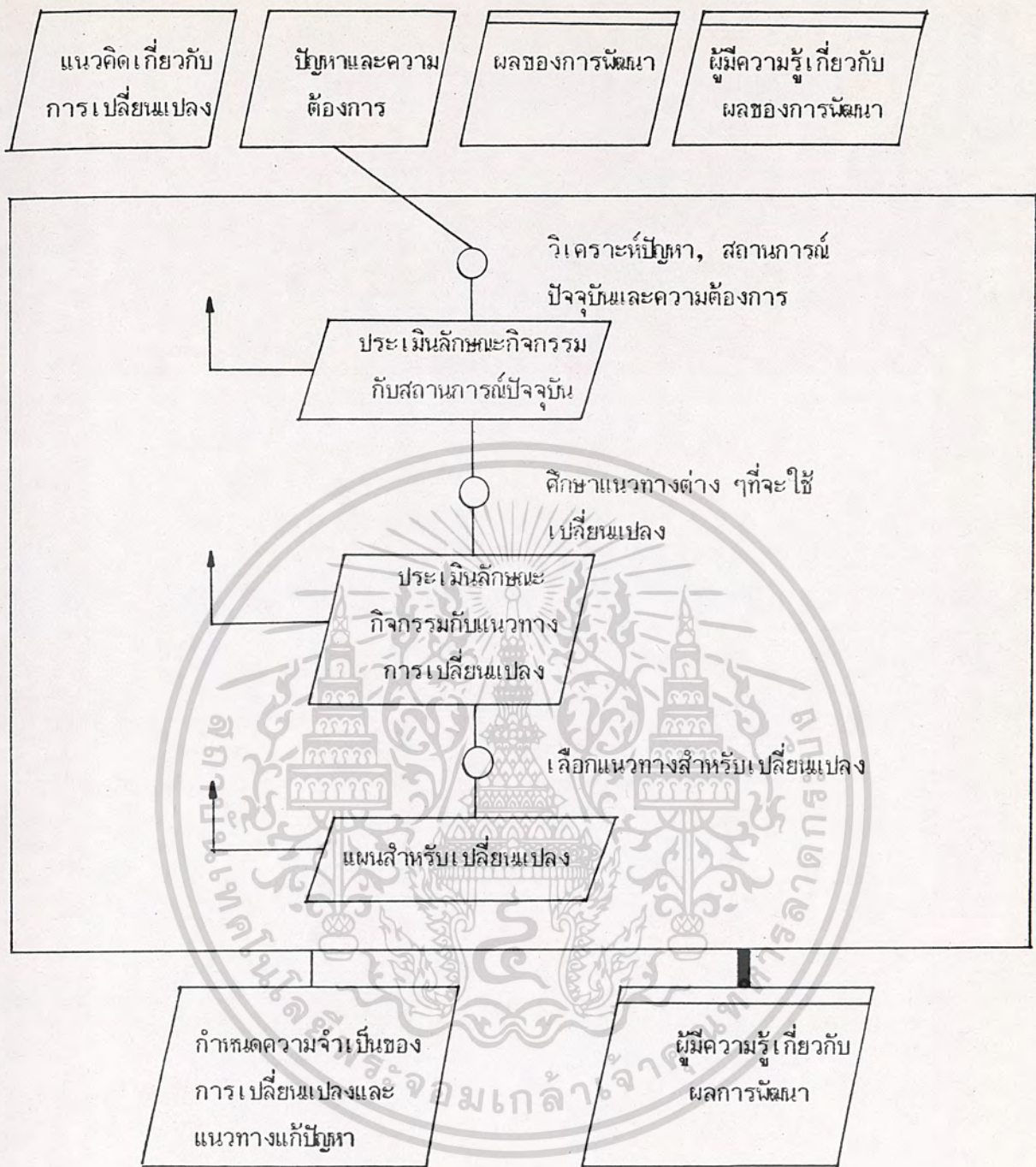
- แผนภูมิกิจกรรม (A-graphs)
- รายการกำกับ (Text pages)
- ตารางแสดงคุณสมบัติ (Property tables)

สองส่วนแรก ได้มีการกล่าวไว้ก่อนแล้วในหัวข้อ กิจกรรมขององค์การ

ตารางแสดงคุณสมบัติ

จากแผนภูมิกิจกรรม และรายการกำกับทำให้สามารถแสดงขั้นตอน, ลักษณะการดำเนินงาน แต่ไม่สามารถแสดงจำนวน, ปริมาณหรือขนาดของการเคลื่อนที่, จำนวนเอกสารที่เข้าและออกในแต่ละกิจกรรมได้ ซึ่งรายละเอียดเหล่านี้สามารถแสดงได้โดยตารางแสดงคุณสมบัติ

ไม่ทราบใครๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.8 วิธีการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง

จากรูปที่ ก.8 จะได้ว่าวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงมีอยู่ด้วยกันสามขั้นตอน โดยเรียงตามลำดับดังนี้ คือ

- วิเคราะห์ปัญหา, สถานการณ์ปัจจุบันและความต้องการ
- ศึกษาแนวทางต่าง ๆ ที่จะใช้เปลี่ยนแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.1.2.1.1 การวิเคราะห์ปัญหา, สถานการณ์ปัจจุบันและความต้องการ
งานในขั้นนี้แบ่งออกเป็นงานย่อยหกงานดังนี้ คือ

1. กำหนดปัญหาของระบบงานเดิม (Problem listing)

ก่อนที่จะวิเคราะห์ปัญหาได้นั้น จำเป็นต้องมีการกำหนดปัญหาของระบบงาน
เดิมให้ได้เสียก่อน ปัจจัยที่จะช่วยในการกำหนดปัญหาได้ ก็คือ ประสบการณ์ และ ความเข้าใจ
ระบบงานเดิม เมื่อกำหนดปัญหาได้แล้วก็ต้องทำการนำเสนอปัญหานั้น โดยจะนำเสนอในรูปของ
ตารางปัญหา (Problem Table) ซึ่งตารางนี้ไม่มีรูปแบบที่แน่นอน แต่โดยทั่วไปจะประกอบ
ไปด้วย

- หมายเลขอ้างอิงปัญหาที่ขึ้นต้นด้วยอักษร 'P' และตามด้วยตัวเลข
- ปัญหา
- คำอธิบายปัญหา เป็นต้น

2. การวิเคราะห์กลุ่มที่สนใจ (Analysis of interest groups)

การวิเคราะห์กลุ่มที่สนใจ เป็นการแบ่งบุคคลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมขององค์
การ และได้รับผลกระทบจากปัญหาที่ได้ในขั้นก่อน ออกเป็นกลุ่มๆ ซึ่งกลุ่มที่ได้นี้จะถูกนำเสนอใน
รูปของ บัญชีรายชื่อกลุ่มที่สนใจ (List of interest group) ที่ประกอบด้วย

- หมายเลขประจำกลุ่มที่ขึ้นต้นด้วยอักษร 'I' และตามด้วยตัวเลข
- หมายเลขอ้างอิงปัญหา ที่มีผลกระทบต่อกลุ่ม
- หมายเลขอ้างอิงกิจกรรม ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มบุคคลและปัญหา

ในระหว่างที่ ทำการวิเคราะห์กลุ่มที่สนใจ อาจเกิดกลุ่มที่สนใจกลุ่มใหม่ขึ้น
มา พร้อมกับปัญหาใหม่ขึ้นได้ ซึ่งเมื่อเกิดกรณีเช่นนี้แล้ว จะต้องทำการปรับปรุงตารางปัญหา
เดิม ให้ถูกต้องด้วย

3. จัดกลุ่มปัญหา (Problem grouping)

การที่จะทำงานกับปัญหาจำนวนมากในเวลาเดียวกันนั้น เป็นงานที่ยากลำบาก
ดังนั้นจึงต้องทำการแบ่งปัญหาในตารางปัญหาออกเป็นกลุ่มๆ ซึ่งกลุ่มของปัญหาที่ได้มานี้ จะถูกนำ
เสนอในรูปของตารางกลุ่มปัญหา (Problem group table) ที่ประกอบด้วย

- หมายเลขอ้างอิงกลุ่มปัญหา ที่ขึ้นต้นด้วย 'G' และตามด้วยหมายเลข
- หมายเลขอ้างอิงปัญหาที่อยู่ในกลุ่มนั้น

4. กำหนดกิจกรรมที่ทำในปัจจุบัน

(Description of current activities)

การกำหนดกิจกรรมที่ทำในปัจจุบัน เป็นการแสดงกิจกรรมความสัมพันธ์ในการ
ติดต่อกับปัญหาและกลุ่มที่สนใจ โดยใช้การวิเคราะห์ปัญหาเป็นพื้นฐาน ผลของการทำงานในขั้นนี้
คือ โหมดกิจกรรมของความเหมาะสมในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กำหนดเป้าหมายของงานที่ทำ (Description of objectives)

โดยปกติกลุ่มสนใจที่แตกต่างกัน จะมีความต้องการที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งความต้องการนี้อาจจะขัดแย้งกันก็ได้ ดังนั้นการทำงานในขั้นตอนนี้ จึงเป็นการสรุปเป้าหมายที่เป็นไปได้มากที่สุด ที่จะสอดคล้องกับความต้องการของทุกๆกลุ่ม ผลที่ได้จากการทำงานในขั้นนี้จะถูกบันทึกอยู่ในรูปของตารางเป้าหมาย (table of objectives) ที่ประกอบด้วย

- หมายเลขเป้าหมาย ที่แทนด้วยตัวเลข
- เป้าหมาย

6. ประเมินความเหมาะสมในปัจจุบัน

(Evaluation of current situation)

ในขั้นนี้เป็นการเปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการ (เป้าหมาย) กับสิ่งที่มีอยู่ (ตารางปัญหาและกิจกรรมที่ทำอยู่ในปัจจุบัน) ผลที่ได้เป็นการเปลี่ยนจากปัญหาไปเป็น ความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลง (need for changes) ความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงนี้จะถูกบันทึกลงใน ตารางความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลง (table of need for changes) โดยแต่ละตารางจะสำหรับแต่ละกลุ่มปัญหา ซึ่งตารางนี้จะถูกใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาแนวทางต่างๆที่จะใช้เปลี่ยนแปลงต่อไป

ก. 1.2.1.2 ศึกษาแนวทางต่างๆที่จะใช้เปลี่ยนแปลง

การศึกษาแนวทางต่าง ๆที่จะใช้เปลี่ยนแปลง จะกระทำกับแต่ละกลุ่มปัญหา โดยใช้วิธีดังต่อไปนี้

1. สร้างแนวทางต่างๆที่จะใช้เปลี่ยนแปลง

เป็นการคิดหาแนวทางการเปลี่ยนแปลง ที่เป็นไปได้ทั้งหมด ที่สามารถช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานได้ ซึ่งแนวทางการเปลี่ยนแปลงนี้ ไม่สามารถแนะนำกันได้ ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละคน แนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลงที่ได้มานี้จะถูกบันทึกไว้ในตารางแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลง (table of change alternatives)

2. บรรยายแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลง

ในขั้นนี้เป็นการวิเคราะห์ และประเมินผลที่ได้จากแต่ละแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลง โดยแสดงอยู่ในรูปของโมเดลกิจกรรม ที่ประกอบด้วย แผนภูมิกิจกรรม, รายการกำกับ และ ตารางแสดงคุณสมบัติ

3. ประเมินแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลง

เป็นการเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสียของแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลงที่มีต่อมนุษย์, สังคมและ เศรษฐกิจว่าเป็นอย่างไรบ้าง คุ่มหรือไม่ว่าจะทำการเปลี่ยนแปลงนั้น เพื่อเป็นพื้นฐานในการเลือกแนวทางสำหรับเปลี่ยนแปลงต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.1.3 เลือกแนวทางสำหรับเปลี่ยนแปลง

งานในส่วนสุดท้ายของ การวิเคราะห์เปลี่ยนแปลงก็คือการเลือกแนวทาง สำหรับเปลี่ยนแปลง โดยใช้วิธีดังต่อไปนี้

1. เลือกแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลง

การตัดสินใจเลือกแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลง (ต่อกลุ่มปัญหา) มีหลักเกณฑ์ดังนี้

- ทำการประเมินค่าทางสังคม และทางเศรษฐกิจ
- เข้าถึงปัจจัยที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนา

2. เลือกการปฏิบัติในการพัฒนา

งานในขั้นนี้เกิดขึ้นเนื่องจาก แนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลงปกติ จะมีผลในการรวมกันของการปฏิบัติในการพัฒนา เช่น การพัฒนาระบบข้อมูล, การพัฒนาของกิจกรรม ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจโดยตรง เป็นต้น

3. วิเคราะห์การปฏิบัติในการพัฒนาที่ขนานกัน

การวิเคราะห์ถูกกระทำ เพื่อดูว่าการปฏิบัติในการพัฒนาที่ขนานกันมีผลกระทบต่อกันอย่างไรตามระดับต่อไปนี้

- ความแตกต่างของการปฏิบัติในการพัฒนาภายในกลุ่มปัญหาเดียวกัน
- ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มปัญหาภายในขอบเขตของกิจกรรมเดียวกัน
- สิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อขอบเขตของกิจกรรมอื่นๆ

จากที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดจะเห็นได้ว่าการออกแบบระบบ โดยวิธี ไอแซคนี้ น่าจะเหมาะสมกับ การวิเคราะห์ระบบ โดยคนในของ แต่ละองค์การเอง เพราะการจะวิเคราะห์ ความเปลี่ยนแปลงได้นั้น เราจำเป็นต้องรู้การทำงานของ ระบบปัจจุบันดีพอสมควร ถ้านักวิเคราะห์ระบบเป็นคนนอก ก็คงต้องเริ่มด้วยการศึกษาระบบให้เข้าใจก่อน จึงจะระบุได้ว่าต้องเปลี่ยนแปลงอะไรบ้าง

ก.1.2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

งานในขั้นนี้แบ่งออก เป็นงานย่อยสี่งานดังแสดงในรูปที่ ก.9 งานย่อยเหล่านี้

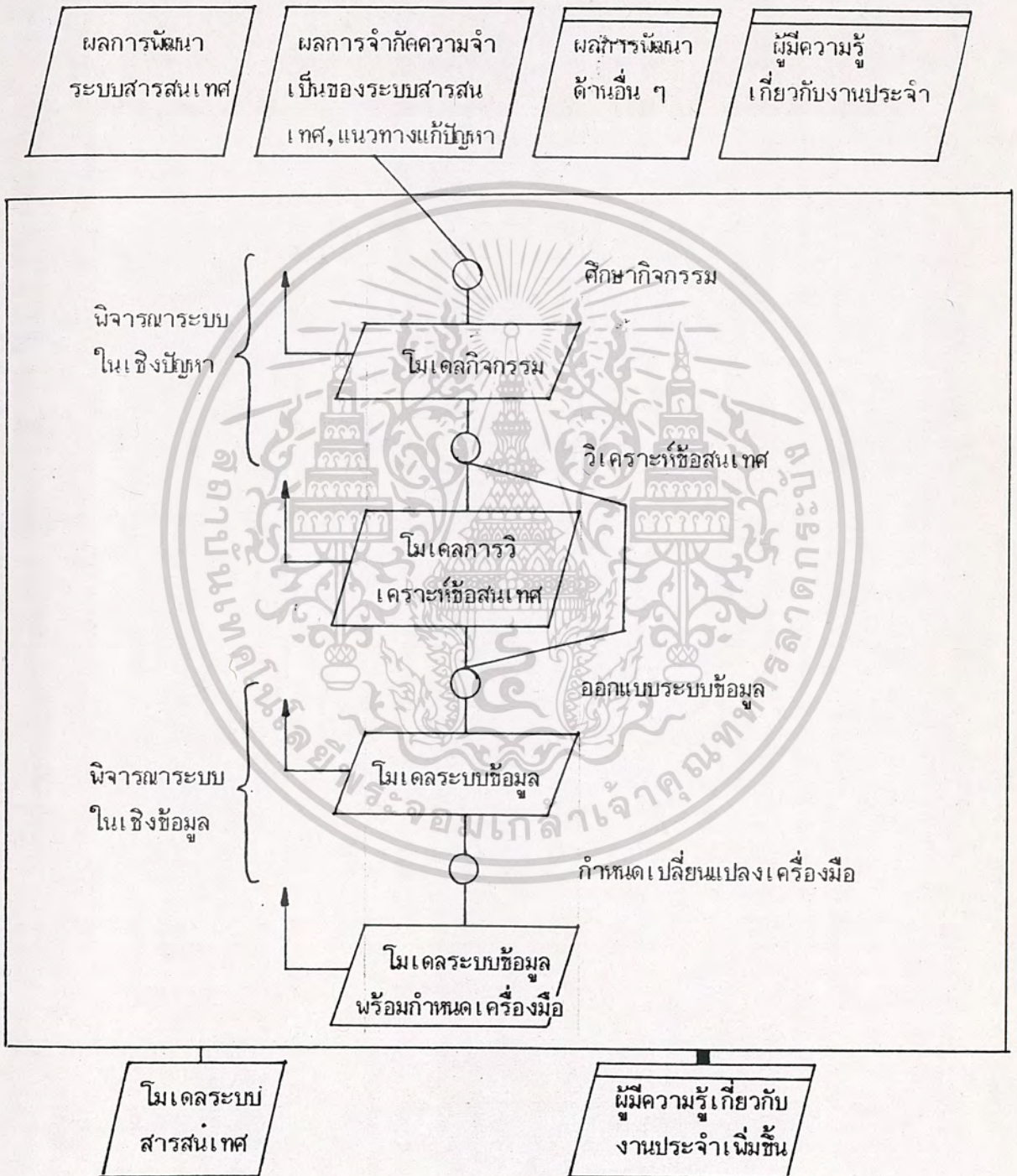
ได้แก่

- ศึกษากิจกรรม (Activity studies)
- วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ (Information analysis)
- ออกแบบระบบข้อมูล (Data system design)
- กำหนดเปลี่ยนแปลงเครื่องมือให้เหมาะสม (Equipment adaptation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.1.2.2.1 ศึกษากิจกรรม

งานขั้นแรกในการวิเคราะห์ และออกแบบระบบ คือ การศึกษากิจกรรมในระบบงานปัจจุบัน ซึ่งเป็นการศึกษาอย่างละเอียดว่า ระบบทำงานอย่างไร และเราจะแก้ปัญหาที่ได้พิจารณาไปก่อนแล้วได้อย่างไร จำแนกแยกแยะระบบงานย่อยต่างๆ ว่ามีอะไรบ้าง และ แต่ละระบบมีต้นเหตุทำอย่างไรบ้าง



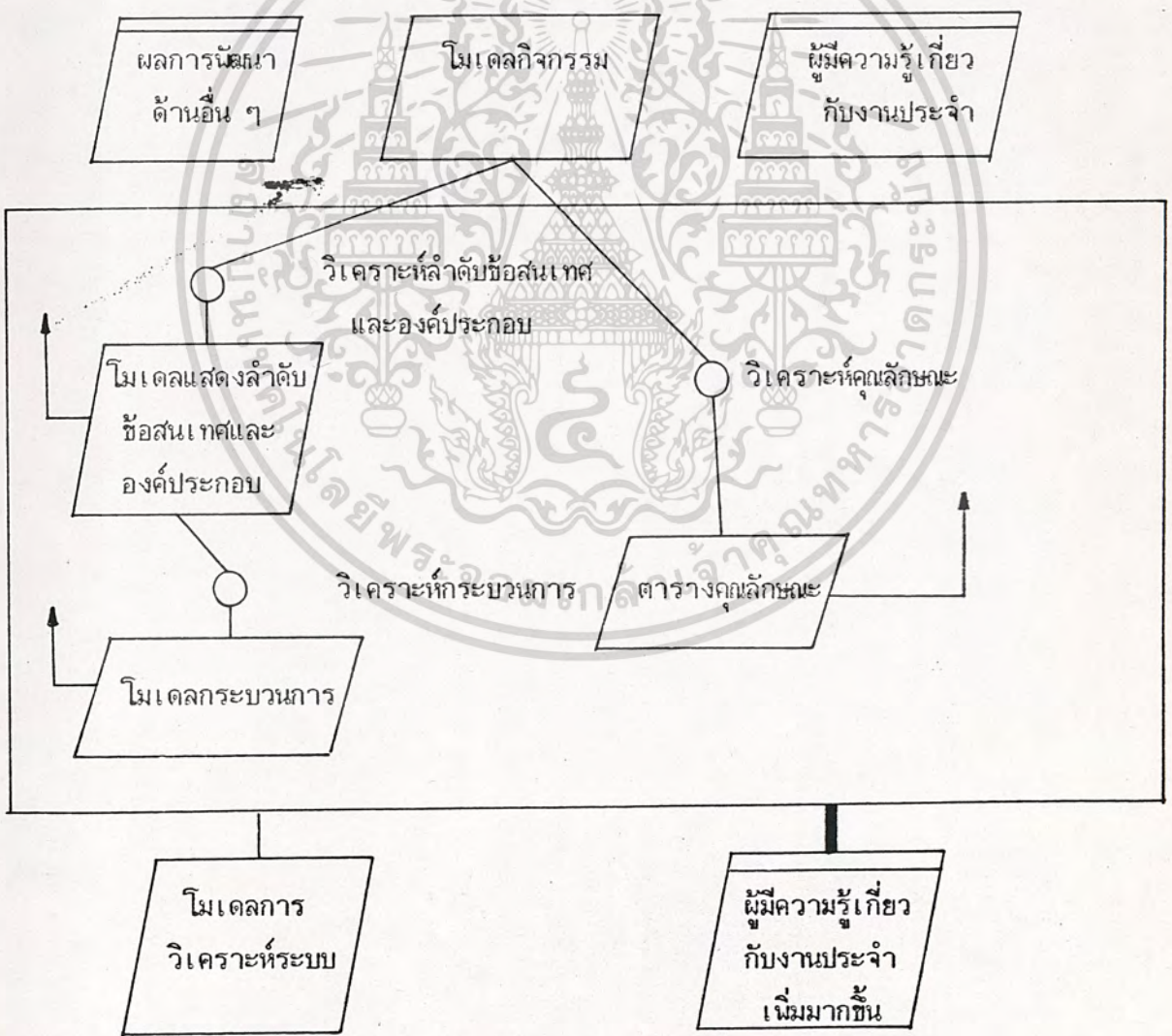
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สุ รูปที่ ก.9 ขั้นตอนในการวิเคราะห์และออกแบบระบบให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษากิจกรรมและระบบงานย่อยของงานปัจจุบัน จะเห็นความสำคัญที่ผู้ใช้ เนื่องจากผู้ใช้ระบบ คือผู้ที่รู้งานดีที่สุด รู้ว่าปัญหาเกิดขึ้นที่ใด ทั้งยังเป็นผู้ที่ต้องรับผิดชอบและทำงานในระบบใหม่ต่อไปอีกด้วย ถ้าหากผู้ใช้ไม่ให้ความร่วมมือในการพัฒนาระบบแล้ว ก็ยากที่งานพัฒนาจะประสบผลสำเร็จได้

งานในขั้นนี้เน้นเพียงการทำความเข้าใจระบบงาน ดังนั้นจึงไม่ควรด่วนตัดสินใจว่า ระบบย่อยที่ได้ทำการจำแนกไว้ นั้น ควรมีการทำงานอย่างไร

ก.1.2.2.2 การวิเคราะห์ข้อสนเทศ

มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะพิจารณาว่า ระบบที่จะสร้างขึ้นใหม่นั้น ควรจะทำอะไรได้บ้าง และควรมีขอบเขตสักแค่ไหน งานวิเคราะห์ขั้น ก่อให้เกิดประโยชน์สองประการ ประการแรกคือ ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับสื่อสารระหว่างกลุ่มต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบงานที่ทำ และประการที่สองคือ ใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการออกแบบระบบข้อมูล งานในการวิเคราะห์ข้อสนเทศมีลักษณะดังแสดงในรูปที่ ก.10



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปที่ ก.10 ใช้ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อสนเทศให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการวิเคราะห์จะต้องกระทำ กับงานย่อยของทุกระบบที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการวิเคราะห์จะต้องพิจารณาละเอียดเพียงใดก็ขึ้นอยู่กับว่า ระบบงานย่อยนั้นจะถูกเปลี่ยนให้ เป็นงานที่นำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยหรือไม่ ถ้าระบบใดยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงก็ให้ทำการวิเคราะห์เพียงคร่าวๆ เพียงเพื่อให้เข้าใจกระบวนการทำงานก็พอแล้ว ส่วนระบบย่อยใดที่จะเปลี่ยนก็จำเป็นที่จะต้องวิเคราะห์กันอย่างละเอียดถี่ถ้วนทีเดียว

การวิเคราะห์ข้อสนเทศ เริ่มด้วยการเขียนแผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการสร้างและการใช้ข้อสนเทศ ซึ่งเรียกว่า Information Precedence Graph (I-Graph) (แผนภาพที่มีลักษณะคล้ายกับแผนภูมิกิจกรรม) ซึ่งงานการวิเคราะห์ข้อสนเทศถูกแบ่งออกเป็นสองขั้นตอนคือ ส่วนแรก เป็นการวิเคราะห์ข้อสนเทศและองค์ประกอบ งานอีกส่วน เป็นการวิเคราะห์กระบวนการ

การทำงานเริ่มจากการนำแผนภูมิกิจกรรมมาย่อยว่า ใช้ข้อมูลและข้อสนเทศอะไรบ้าง แล้วจึงสาวต่อไปเรื่อย ๆ จนได้กลุ่มข้อมูลที่เป็น อินพุต จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ส่วนประกอบของข้อมูลว่า มีรายละเอียดอะไรบ้าง และแต่ละส่วนสัมพันธ์กันอย่างไร แล้วจึงจัดทำแผนภาพที่เรียกว่า Component-relation-graph หรือ C-Graph เมื่อรู้รายละเอียดข้อมูลแล้วก็ทำการวิเคราะห์กระบวนการทำงานว่า ระบบย่อยนี้ทำงานอย่างไร มีขั้นตอนเป็นเช่นไร และทำการจัดบันทึกเอาไว้

การที่เราจำเป็นต้องศึกษาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลและข้อสนเทศก่อนที่จะทำการวิเคราะห์กระบวนการทำงานนั้น เนื่องจากวิธีนี้ช่วยให้สามารถ กำหนดกลุ่มข้อมูลได้ชัดเจนโดยไม่ต้องกังวลกับกระบวนการ หรืองานต่างๆที่จะต้องทำกับข้อมูลนั้น

ก.1.2.2.3 ออกแบบระบบข้อมูล

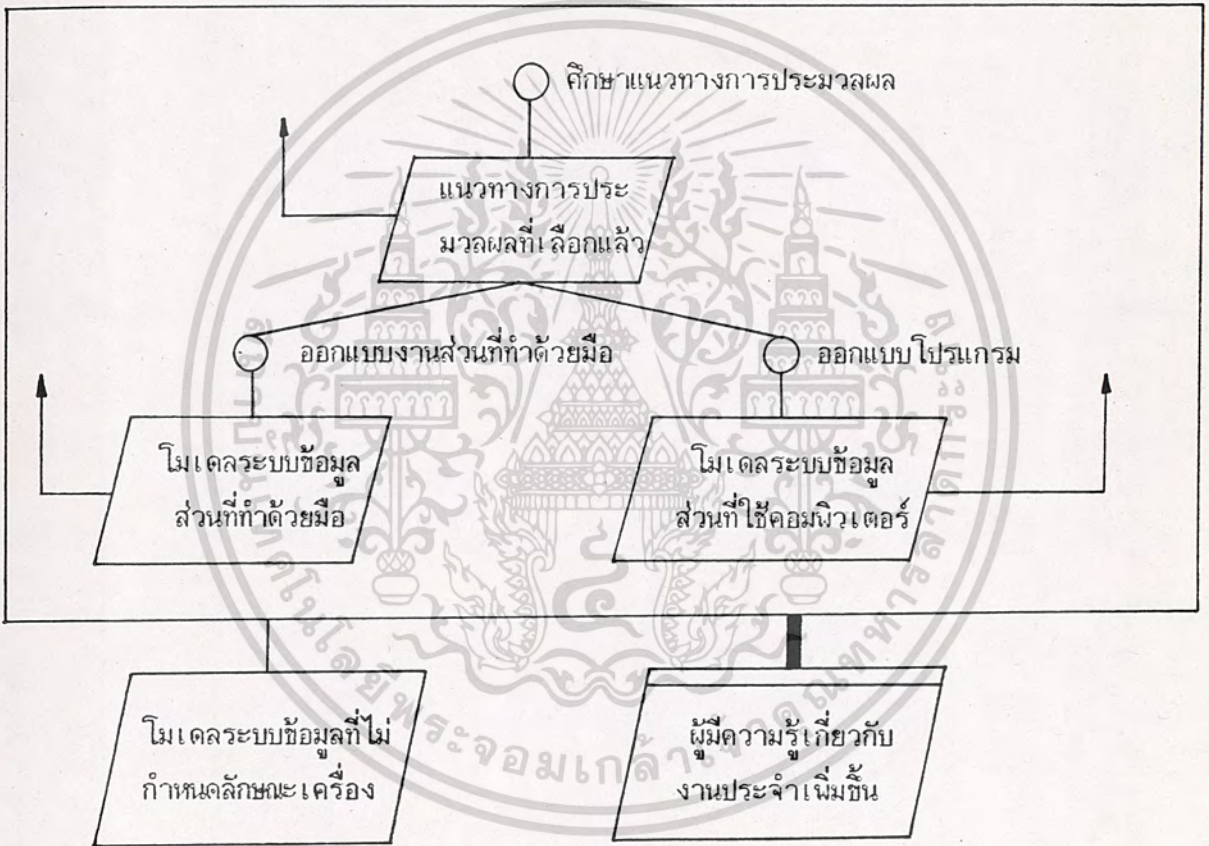
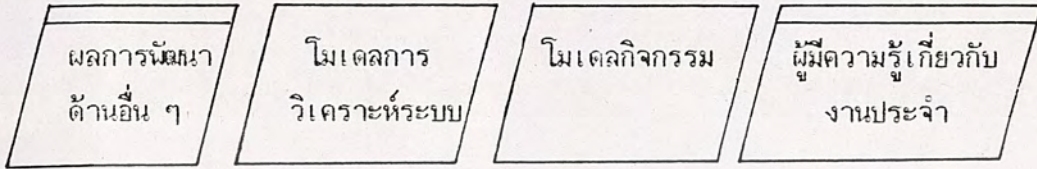
มีจุดมุ่งหมาย เพื่อที่จะออกแบบระบบข้อมูล ซึ่งเป็นอิสระ ไม่ขึ้นอยู่กับคอมพิวเตอร์ประเภทใดๆ ที่จะใช้ สำหรับระบบข้อมูลที่ได้จัดทำขึ้นในขั้นก่อน แต่ในความเป็นอิสระนี้จำเป็นจะต้องกำหนดแนวทางให้ได้ว่า จะเป็นระบบคอมพิวเตอร์แบบใด และ มีการทำงานอยู่ในโหมดใด เป็นต้น เมื่อกำหนดแนวทางได้แล้วก็เริ่มกำหนดโครงสร้างของข้อมูล หลังจากนั้น จะเป็นการนำกระบวนการต่างๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้วมาจัดรวมเป็นกลุ่ม แล้วออกแบบโปรแกรมที่จำเป็นขึ้น ดังแสดงในรูปที่ ก.11

ก.1.2.2.4 กำหนดเปลี่ยนแปลงเครื่องมือให้เหมาะสม

มีจุดมุ่งหมาย เพื่อที่จะ เลือก เครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ ในงานต่างๆของระบบที่กำลังออกแบบ การเลือกนี้จะต้องพิจารณาระบบข้อมูลที่ได้จัดทำขึ้นในขั้นก่อน รายละเอียดของการเลือกเครื่องมือ ได้แสดงไว้ในรูปที่ 2.12

หลังจากทำการวิเคราะห์ และออกแบบระบบแล้วจะได้รูปแบบ ของระบบสารสนเทศ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับใช้บังคับเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้จัดทำขึ้นไปใช้จริงแล้วหากมีการแก้ไขใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทศ (Information System Model) ซึ่งก็คือ นิยมที่จะใช้สร้างระบบตัวเอง ถ้าหาก โมเดลที่ได้ยังไม่ดีพอ ก็ต้องย้อนกลับไปทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ แต่ถ้าดีแล้วก็จะไป สู่ขั้นตอนการจ้ดสร้างระบบต่อไป



รูปที่ ก. 11 ขั้นตอนในการออกแบบระบบข้อมูล

ก. 1. 2. 3 การจ้ดสร้างระบบและใช้งาน

การสร้างระบบ เป็นขั้นตอนที่จ้ดทำตามนิมฟ์เขียวของ ระบบที่จ้ดทำขึ้นตามแนว ไอแซค ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญห้าขั้นตอน คือ

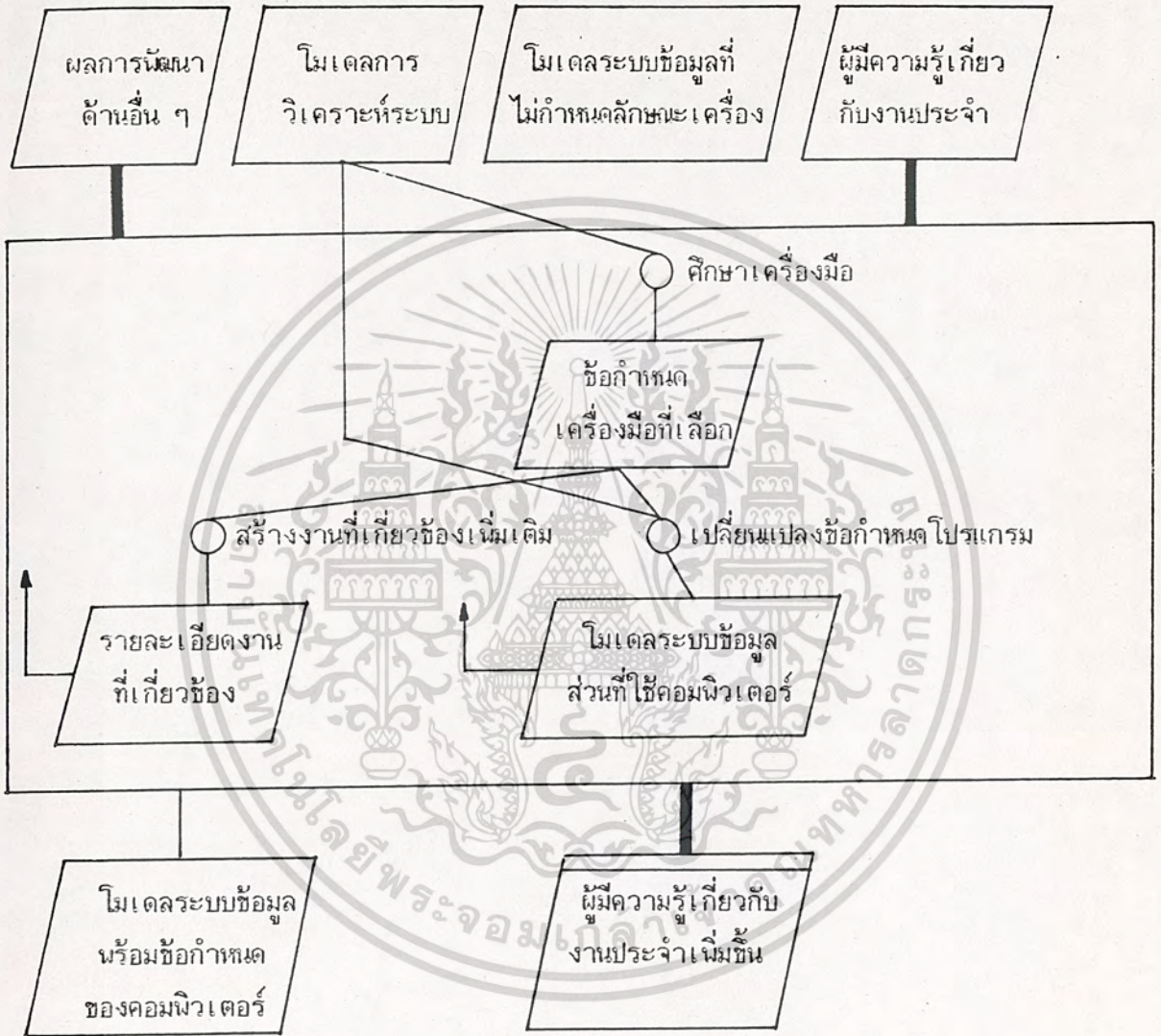
- การเขียนหรือสร้างโปรแกรม
- การจ้ดทำเนิมข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการจ้ดสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 - การออกแบบงานที่ทำด้วยมือ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การทดสอบระบบ
- การสร้างคู่มือ

เมื่อสร้างโปรแกรมและทดสอบระบบเสร็จแล้ว ก็มาถึงขั้นการใช้งานจริง ซึ่งในขั้นนี้จะต้องมีการเตรียมตัวในด้านต่าง ๆ อันได้แก่



รูปที่ ก.12 ขั้นตอนการกำหนดเครื่องมือ

- การจัดทำเตรียมบุคลากร ตลอดจนการฝึกอบรม
- การจัดพิมพ์แบบฟอร์มต่าง ๆ
- การจัดทำและเปลี่ยนแปลงแฟ้มข้อมูลเข้าสู่ระบบใหม่
- การใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม้ว่าถึงตอนนั้นระบบใหม่จะทำงานได้ แต่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างระบบควรจะ
ต้องศึกษาผลลัพธ์ของระบบที่สร้าง เพื่อให้ได้ความรู้และประสบการณ์สำหรับเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบอื่น ๆต่อไป

ก.1.3. บทสรุป

การออกแบบระบบโดยวิธีไอแซคเป็นการวิเคราะห์ และพัฒนาระบบงานใดๆโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะนำคอมพิวเตอร์ ไปช่วยปรับปรุงการทำงาน แต่ก่อนที่จะลงมือสร้างระบบนั้นจำเป็นต้องทำความเข้าใจ กับกิจกรรมขององค์การที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และ พยายามกำหนดปัญหาของระบบงานเดิม และความต้องการให้ได้เสียก่อน หลังจากนั้นจึงทำตามขั้นตอน โดยเรียงตามลำดับ ดังนี้คือ

- การวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- การจัดสร้างระบบและใช้งาน

หลังจากเสร็จสิ้นทุกขั้นตอนข้างต้นแล้ว ก็จะได้ระบบใหม่ที่พร้อมจะใช้งาน แต่การออกแบบยังไม่สิ้นสุด เนื่องจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างระบบควรจะติดตามผลการทำงานของระบบใหม่ เพื่อให้ได้ความรู้และประสบการณ์ในการพัฒนาระบบอื่นๆต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

แบบแผนความคิดความเข้าใจรวบยอดของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิส เช่น

(NIAM Conceptual Schema)

บทนำ

ในปี พ.ศ. 2525 องค์การมาตรฐานระหว่างประเทศได้เสนอสถาบันวิทยกรรม มาตรฐานสำหรับระบบฐานข้อมูลไว้ 3 ระดับ (ดูรูปที่ ข.13) คือ

1. ระดับความคิดความเข้าใจรวบยอด (Conceptual Schema)

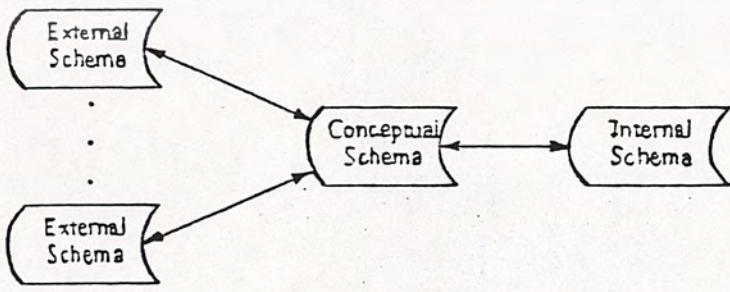
ที่ระดับนี้บรรจุกฎ สำหรับไวยากรณ์ที่ อธิบาย ยูนิเวอร์สออฟดิสคอร์ดส์ หรือยูโอดี (Universe of Discourse : UoD) ใดๆ หรืองานที่นำไปประยุกต์ใช้

2. แบบแผนภายนอก (External Schema)

แบบแผนนี้อธิบายถึงลักษณะการมองเห็นเฉพาะบางส่วนของแบบแผนความคิดความเข้าใจรวบยอดสำหรับผู้ใช้

3. แบบแผนภายใน (Internal Schema)

เป็นแบบแผนที่อธิบายถึงวิธีการจัดเก็บกลุ่มของแฟคส์ (Facts) ไว้ในหน่วย ความจำภายในและวิธีการเข้าถึงแฟคส์เหล่านี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
รูปที่ ข.13 สถาบันวิทยกรรมของระบบฐานข้อมูลขององค์การมาตรฐานระหว่างประเทศเสนอ

แบบแผนความเข้าใจรวบยอด ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) เป็นอิสระจากแบบแผนภายใน
- 2) สมบูรณ์ในตัว กล่าวคือ มีโครงสร้างเพียงพอที่จะอธิบายยูริโอได้อย่างสมบูรณ์
- 3) เป็นธรรมชาติ คือ ในการทำแบบจำลองความคิดความเข้าใจรวบยอดนั้น

ข่าว สารที่พบในยูริโอตีพร้อมที่จะใช้ในแบบแผนความคิดความเข้าใจรวบยอด

4) วิธีสร้างแบบจำลองต้องธรรมดา และง่ายต่อการเรียนรู้ คุณสมบัติข้อนี้สำคัญที่สุด เพราะผู้ใช้และผู้ที่ไม่ใช่ผู้ออกแบบระบบฐานข้อมูลมักจะเป็นผู้ที่รู้ยูริโอตีได้ดีที่สุด ซึ่งบุคคลเหล่านี้ควรสามารถสร้างแบบจำลองความคิดความเข้าใจรวบยอดได้

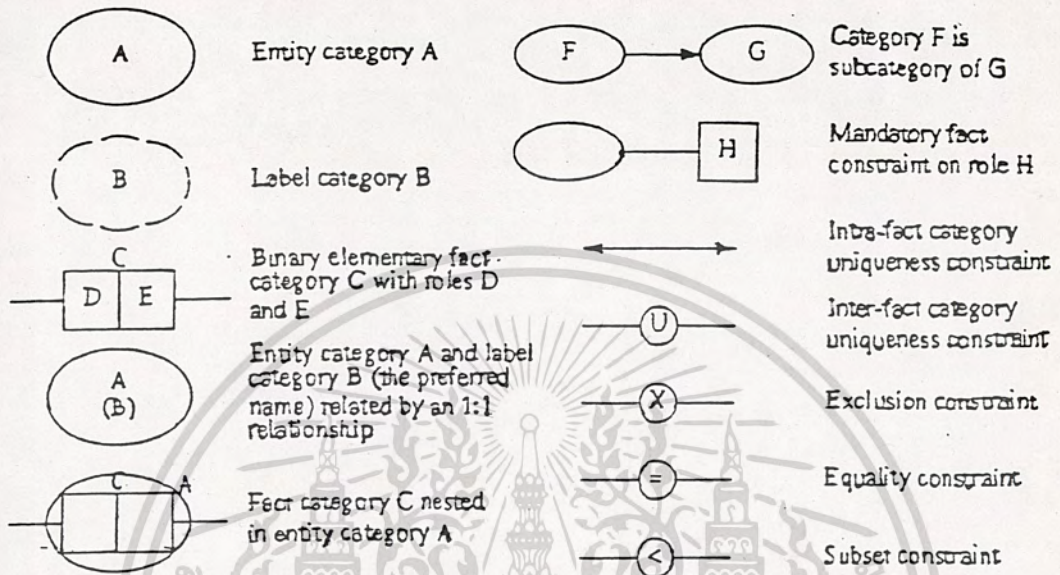
เนื่องจากยูริโอตี ถูกอธิบายในรูปของ แบบแผนความคิดความเข้าใจรวบยอดจึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือในการเปลี่ยนแบบแผนภายใน เพื่อให้ได้ผลผลิตของระบบฐานข้อมูล เครื่องมือนี้เรียกว่า ทรานส์ฟอร์มเมชัน (Transformation) ทรานส์ฟอร์มเมชันนี้ต้องได้รับการนิยามไว้เป็นอย่างดี โดยที่ความหมายต่างๆไม่สูญหายในขณะที่ทำการโปรเซส (Process)

แบบจำลองความคิดความเข้าใจรวบยอดของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิสเซน (NIAM Conceptual Model)

แบบจำลองความคิดความเข้าใจรวบยอดของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิสเซน เป็นแบบจำลองความคิดความเข้าใจรวบยอด ของระบบฐานข้อมูลวิธีหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วย สิ่งที่เราสนใจ (Entity Type) เช่น ชื่อคน เพศ งานอดิเรก, สิ่งที่เกี่ยวข้องถึงสิ่งที่เราสนใจ (Label Type) เช่น นามสกุล, ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ (Facts) ซึ่งจะอยู่ในรูปของ ประธาน กริยากรรม นอกจากนี้ยังมีข้อกำหนดต่างๆ คือ ข้อกำหนดของการเท่ากัน (Equality Constrain), ข้อกำหนดของความเป็นหนึ่ง (Uniqueness Constrain), ข้อกำหนดของความเป็นสับเซต (Subset Constrain), ข้อกำหนดช่วงความถี่ (Frequency Range Constrain), ข้อกำหนดในการที่ เมื่อปรากฏข้อมูลอย่างหนึ่งต้องมีข้อมูลอีกอย่างหนึ่งด้วย (Total Role Constraint or Mandatory Role Position Constraint), สัญลักษณ์ของสิ่งต่างๆ

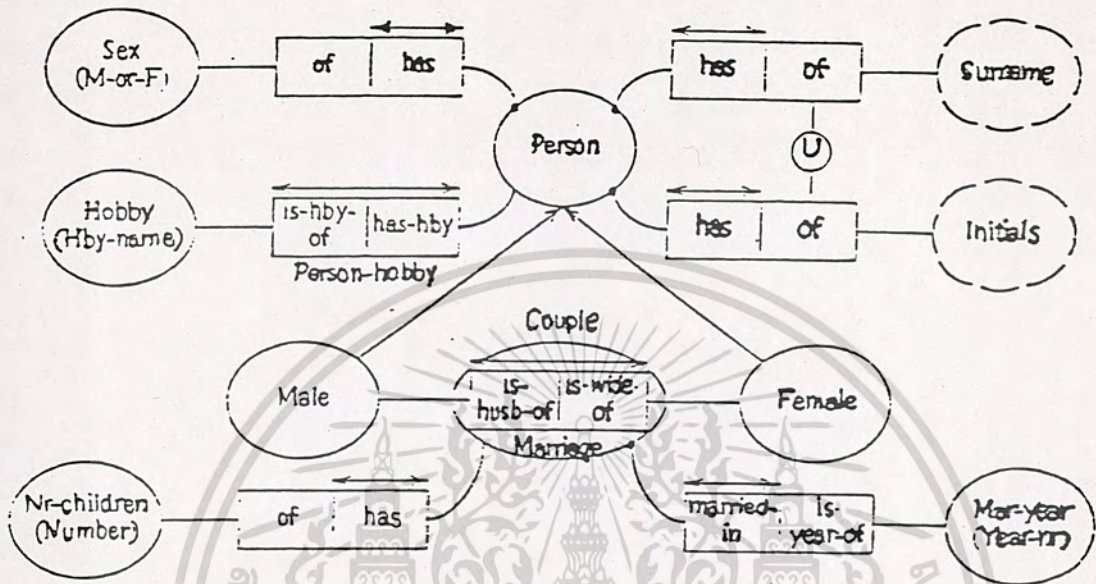
นี้แสดงในรูปที่ ข.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1 แนวความคิดที่เป็นรูปภาพของแบบแผนความคิดความเข้าใจรวมยอดของ
วิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิลเซน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2 ตัวอย่าง

สำหรับข้อกำหนดของความเป็นหนึ่งยังแบ่งได้อีก 2 อย่าง คือ

1) ข้อกำหนดของการปรากฏเพียงครั้งเดียวแบบภายใน (Intra-Fact Category Uniqueness Constraint) ำข้อกำหนดจำนวนโรล (role) ที่น้อยที่สุดสำหรับแพคส์หนึ่งๆที่จะทำให้ข้อมูลแต่ละแถวของแพคส์นั้นไม่ซ้ำกัน

2) ข้อกำหนดของการปรากฏเพียงครั้งเดียวแบบภายนอก (Inter-Fact Category Uniqueness Constraint) ำอ้างอิงถึงสิ่งที่เราสนใจมาประกอบกันเช่น บุคคลถูกอ้างอิงโดยการรวมชื่อกับนามสกุลเข้าด้วยกัน

สำหรับข้อกำหนดแมนเดทอรีอธิบายได้ดังนี้ เมื่อโรลใดมีสัญลักษณ์แมนเดทอรี

ปรากฏอยู่ โดยถ้าเรารู้ค่าข้อมูลของสิ่งที่เราสนใจแล้วค่าของข้อมูลของสิ่งอื่นที่มาเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งหน้าที่ให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ ำจที่มีสัญลักษณ์แมนเดทอรีนั้นต้องมีค่าของข้อมูล เช่น จากรูปที่ ข.15 เมื่อปรากฏชื่อของบุคคลหนึ่ง

บุคคลนั้นต้องมีนามสกุลปรากฏอยู่ด้วย

นิยามที่ 1 : สิ่งที่เราสนใจอาจถูกอ้างถึงแบบยูริอติคได้โดย

ก) เลขชี้กำลังที่มีโรลมาเชื่อมต่อกับโรลของสิ่งที่เราสนใจแบบ 1:1

ข) กลุ่มของสิ่งที่ใช้อ้างถึงแบบปรวมภูมิของสิ่งที่เราสนใจโดยเป็นสิ่งที่มาเกี่ยวข้องกันแบบร่างแหที่ถูกลนิยามบนแฟลคส์นั้นๆ

ค) กลุ่มของสิ่งที่ใช้อ้างถึงแบบปรวมภูมิของสิ่งที่เราสนใจโดยเป็นสิ่งที่มาเกี่ยวข้องกันอันเกิดจากความสัมพันธ์กันระหว่างแฟลคส์

ถ้าสิ่งที่เราสนใจถูกอ้างถึงได้มากกว่า 1 แบบจากข้างบนเราจะกล่าวว่าสิ่งที่เราสนใจนั้นมีซินันนิม (Synonyms)

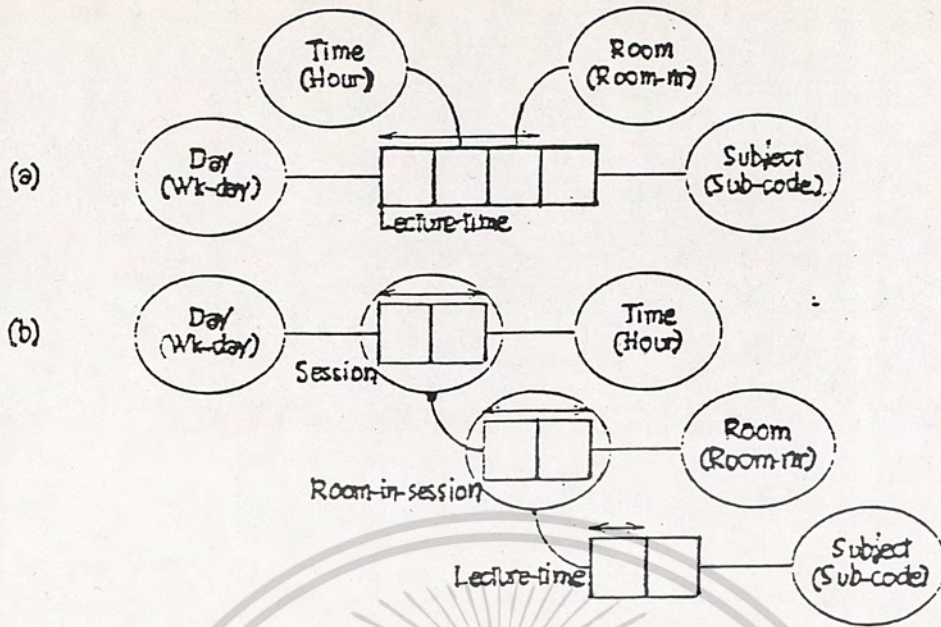
นิยามที่ 2 : สิ่งที่ใช้อ้างถึงสิ่งที่เราสนใจแบบปรวมภูมิ เป็นสิ่งที่ใช้อ้างถึงเพียงอย่างเดียวถ้าไม่มีซินันนิม แต่ถ้ามีซินันนิมจะถือว่าสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนนิยามที่ 1 เป็นสิ่งที่ใช้อ้างถึงสิ่งที่เราสนใจแบบปรวมภูมิ

คุณสมบัติบางประการของแบบแผนความคิดความเข้าใจรวบยอดของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิส.ชน

1) แต่ละแฟลคส์ที่มีโรลจำนวน n (n -ary, $n \geq 2$) จะมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งนิยามบนแฟลคส์นั้นอย่างน้อยหนึ่งโรล

2) แต่ละแฟลคส์ที่มีโรลจำนวน n (n -ary, $n \geq 2$) การมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมโรลจำนวน $n - 1$ จะมีความหมายเหมือนกับแฟลคส์แบบไบนารีที่มีร่างแหใบที่เกี่ยวข้องกับโรลของสิ่งอื่นแบบร่างแหในระดับที่ $n - 2$ ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 3

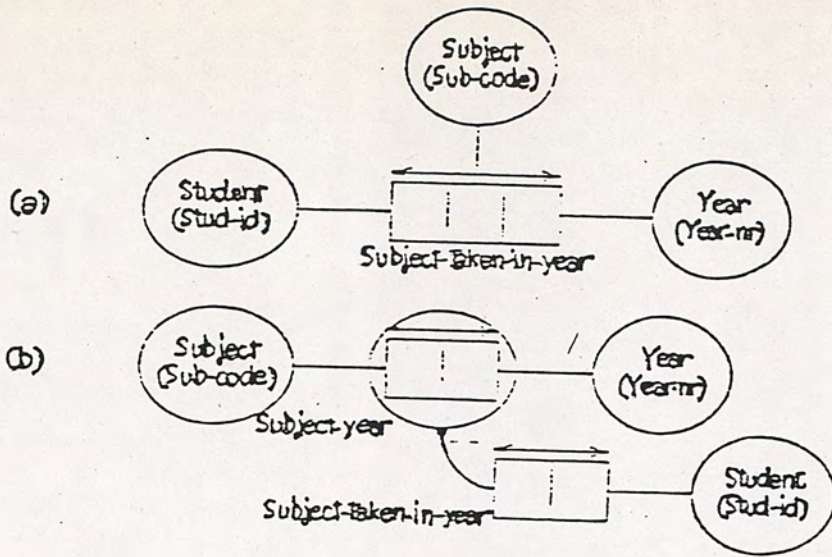
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3 ตัวอย่างคุณสมบัติข้อสอง : แบบแผน (a) เหมือนกับแบบแผน (b)

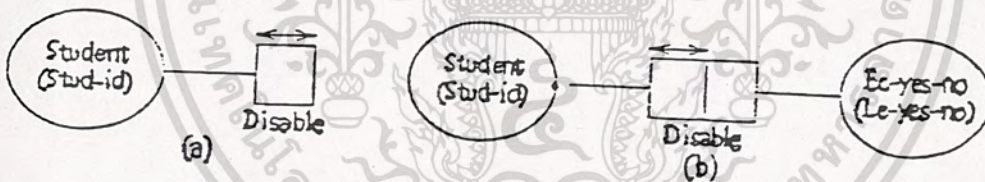
3) แต่ละแฟคส์ที่มีโวลจำนวน n และ มีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมทุกโวลของแฟคส์จะมีความหมายเหมือนกับ แฟคส์แบบไบนารีที่มีร่างแหบเกี่ยวข้องกับโวลของสิ่งที่เราสนใจ อันอื่น โดยมีข้อกำหนดแมนเดทอรีปรากฏอยู่บนร่างแห ผลที่ได้จะเป็นร่างแหอันใหม่ออกมา ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับโวลของสิ่งที่เราสนใจอันอื่นๆ ไปอีก ดังแสดงในรูปที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4 ตัวอย่างคุณสมบัติข้อ 3 : แบบแผน (a) เหมือนกับแบบแผน (b)

4) แพลลที่มีโรลเดียว (Unary) และมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมอยู่บนโรลนั้น มีความหมายเหมือนกับแพลลที่มีโรลเต็มไปเกี่ยวข้องกับอีกโรลของสิ่งอื่นที่พิเศษ โดยมีข้อกำหนดแมนเดอริ และข้อกำหนดความเป็นหนึ่งปรากฏอยู่บนโรลเต็ม ดังแสดงในรูปที่ 5



รูปที่ 5 ตัวอย่างคุณสมบัติข้อ 4 : แบบแผน (a) เหมือนกับแบบแผน (b)

ความหมายของแพลลแบบต่างๆ

ทฤษฎีบทที่ 1

แพลลที่มีโรลจำนวน n (n - ary , $n \geq 2$) และมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่ง

ครอบคลุมทุกโรลจะแทนมัลติแวลูดีเพนเดนท์ (Multivalued Dependent : MVD) ของสิ่งที่เราไม่อาจรู้ได้ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปสืบหา

ทฤษฎีบทที่ 2

แฟคส์ที่โวลจำนวน n (n - ary , $n \geq 2$) และมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่ง
ครอบคลุมนโวลจำนวน $n - 1$ จะแทนฟังก์ชันนอลดีเพนเดนที (Functional Dependent :
FD)

แบบแผนรูปแบบปกติที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Normal Form : ONF Schema)

เราจะกล่าวว่าแบบแผนระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database
Schema) จะเป็นแบบแผนปกติที่เหมาะสมที่สุดก็ต่อเมื่อแบบแผนนั้นไม่มีการซ้ำซ้อนของข้อมูลและมี
จำนวนความสัมพันธ์น้อยที่สุด

ขั้นตอนการแปลง (Transformation Algorithm)

ขั้นตอนการแปลงแบบแผนความคิดความเข้าใจรวบยอด ของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลแบบนิส
เซนาให้เป็นแบบแผนความสัมพันธ์แบบเอสคิวแอล (SQL) มี 8 ขั้นตอน คือ

- 1) แปลงยูนิอาร์แฟคส์ให้เป็นไบนารีแฟคส์ที่มีความหมายเหมือนเดิม
- 2) เชื่อมโยงประเภทย่อย ของสิ่งที่เราสนใจเข้าหาประเภทที่อยู่สูงกว่า แล้วจัด
แมนเดทอรีแฟคส์ออกจากโวลที่ถูกเชื่อมโยงนี้
- 3) ไม่ต้องสนใจแฟคส์ที่แสดงถึง ตัวที่เข้าในการอ้างถึงสิ่งที่เราสนใจหรือแสดง ซินนิ
นิม เว้นแต่จะมีกล่าวไว้ในขั้นตอนนี้
- 4) สร้างความสัมพันธ์ขึ้นมา 1 ความสัมพันธ์ สำหรับแต่ละแฟคส์ที่มีข้อกำหนดความเป็น
หนึ่งครอบคลุมนโวลในแฟคส์นั้น
- 5) สร้างความสัมพันธ์ขึ้นมา 1 ความสัมพันธ์ สำหรับแต่ละแฟคส์ที่มีจำนวนโวล n
โวล ($n > 2$) ซึ่งมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมนโวลจำนวน $n - 1$ โวลในแฟคส์นั้น
- 6) รวมกลุ่มไบนารีแฟคส์ ที่มีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมนเพียงโวลเดียวบนสิ่งที่
สนใจร่วมกันอยู่เข้าเป็นความสัมพันธ์จำนวน 1 ความสัมพันธ์ โดยยึดสิ่งที่สนใจร่วมกันนั้น เป็น
หลักในการรวมกลุ่ม ถ้าไบนารีแฟคส์มีข้อกำหนด ความเป็นหนึ่งครอบคลุมนอยู่บนแต่ละโวล ให้ทำ
การรวม กลุ่มเข้าหาสิ่งที่สนใจที่มีแมนเดทอรีปรากฏอยู่บนโวลของมัน อย่างไรก็ตาม ถ้าไม่มีแมน
เดทอรีปรากฏอยู่บนโวลใด จะทำการรวมกลุ่มเข้าหาสิ่งที่สนใจสิ่งใดก็ได้
- 7) รวมกลุ่มไบนารีแฟคส์ที่มีสิ่งที่สนใจร่วมกัน และมีแมนเดทอรีปรากฏอยู่บนโวลของสิ่ง

ที่สนใจร่วมกันนั้น โดยรวมกลุ่มเข้าหาสิ่งที่สนใจร่วมกันแล้วสร้างความสัมพันธ์ขึ้นมา 1 ความสัมพันธ์

8) สร้างความสัมพันธ์ขึ้นมา 1 ความสัมพันธ์ สำหรับสิ่งที่สนใจที่มีขึ้นใหม่ แต่ไม่เป็นสิ่งที่สนใจร่วมกันในขั้นตอนที่ 6)

ข.3 ระบบจัดการฐานข้อมูล

จากอดีตที่ผ่านมาให้การจัดเก็บ และค้นหาข้อมูลยังเก็บอยู่ในรูปแบบของไฟล์ (file) แต่เมื่อข้อมูลมีปริมาณมากขึ้น การค้นหาและจัดเก็บข้อมูลจึงต้องการประสิทธิภาพที่สูงขึ้น, มีความเป็นระเบียบ, มีคุณภาพ, ความถูกต้อง, ความปลอดภัยและความสะดวกในการเขียนโปรแกรมค้นหาข้อมูลมาใช้ ซึ่งการจัดการข้อมูลในไฟล์นั้นทำได้ลำบากโดยสามารถสรุปข้อเสียของไฟล์ออกเป็นข้อๆ ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลมีการซ้ำซ้อนกัน (Data Duplication)
การที่แฟ้มต่างๆ ต้องการ ข้อมูลชนิดเดียวกัน แต่ต่างกันแยกเก็บทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่ของอุปกรณ์ในการจัดเก็บข้อมูล
2. ข้อมูลมีการขัดแย้งกันเอง (Data Inconsistency)
เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจะต้องตามทำการเปลี่ยนแปลงทุกไฟล์ที่จัดเก็บ ถ้าทำไม่ครบทุกไฟล์ก็จะทำให้ข้อมูลมีความผิดพลาดไปจากความจริง ขาดความน่าเชื่อถือจากผู้ใช้งาน
3. ข้อมูลกระจัดกระจาย (Data Security Problem)
ทำให้ยากต่อการรักษาความปลอดภัย เสี่ยงต่อการรั่วไหลและดัดแปลงข้อมูล
4. ข้อมูลใช้ไม่สะดวก (Inconvenience)
เนื่องจากกระจัดกระจาย การใช้ข้อมูลของผู้อื่นหรือร่วมกันทำได้ยาก
5. ขาดความคล่องตัวในการจัดข้อมูล (Inflexible Data Organization)
เนื่องจากนักโปรแกรม (programmer) ต้องใส่ใจในเทคนิคการจัดเก็บและการเรียกใช้ข้อมูล ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงวิธีจัดเก็บจะทำได้ยุ่งยาก รวมทั้งการเรียกใช้ข้อมูลร่วมกันที่มีการจัดเก็บคนละอย่างจะต้องมีการประยุกต์ที่ยุ่งยาก
6. ขาดมาตรฐานการควบคุมให้เป็นไปในเกณฑ์เดียวกัน (Common Approach)
ทำให้การใช้งานข้อมูลในไฟล์ต่างๆทำได้ยาก รวมทั้งยากต่อการรักษาและทดแทนบุคคลากร

7. ขาดความอิสระจากงานของผู้คนที่ขอใช้ร่วม (Application Dependence)
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากวิธีการจัดเก็บ และค้นหา (Access Method Dependence), จากอุปกรณ์ (Device Dependence)

จากข้อยุ่งยากที่กล่าวมาข้างต้นของไฟล์ ทำให้หมักคอมพิวเตอร์ได้พยายามคิดค้นแก้ปัญหา มาตลอดโดยอาศัยรูปแบบการเก็บข้อมูลและโมเดลชนิดต่างๆ ทำให้เกิดเป็นฐานข้อมูล (Data Base) ขึ้นมา ซึ่งสามารถช่วยแก้ปัญหาที่เกิดจากการจัดเก็บแบบไฟล์ได้

ฐานข้อมูลสามารถจำแนกออกเป็นรูปแบบต่างๆ ตามลักษณะการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ในปัจจุบันนี้มีที่นิยมแพร่หลายอยู่ 3 รูปแบบด้วยกันคือ

1. แบบโครงข่าย (Network Model)

อยู่ในรูปของการรวบรวมเรคอร์ด (Record) ต่างๆ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (entity) อย่างชัดเจน (Explicit) ฐานข้อมูลแบบนี้มีความใกล้เคียงความจริงมาก เนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบนี้ง่ายต่อการจัดรูปแบบ

2. แบบแผนภูมิต้นไม้ (Hierarchical Model)

มีลักษณะเป็นรูปต้นไม้กลับหัวที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่ติดหลั่นกันลงไปในลักษณะ หนึ่งต่อหนึ่ง (1:n ; one to many) ข้อมูลแต่ละเอนทิตีจะสัมพันธ์กับข้อมูลที่อยู่เหนือขึ้นไปเพียงเอนทิตีเดียว

3. แบบสัมพันธ์ (Relational Model)

เป็นการเก็บข้อมูลที่มีลักษณะเหมือนตาราง (table) 2 มิติธรรมดา คือ มีแถว (row), คอลัมน์ (column) และ ข้อมูลในทุกแถว แต่ละคอลัมน์ใช้เป็นส่วนหนึ่งของการค้นหาข้อมูลได้

ลักษณะสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล (Data Base System) ได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานจาก 3 องค์กรหลักคือ ไอโซ (ISO ซึ่งย่อมาจาก International Standard Organization), ไอฟิป (IFIP ซึ่งย่อมาจาก International Federation for Information Processing) และ แอนซี (ANSI ซึ่งย่อมาจาก American National Standard Institute) โดยสามารถจัดแบ่งออกเป็น 3 ระดับด้วยกันคือ

1. นิยามข้อมูลระดับภายนอก (External Schema, User View)
2. นิยามข้อมูลระดับแนวความคิด (Conceptual Schema, Logical Level)
3. นิยามข้อมูลระดับภายใน (Internal Schema, Physical Level)

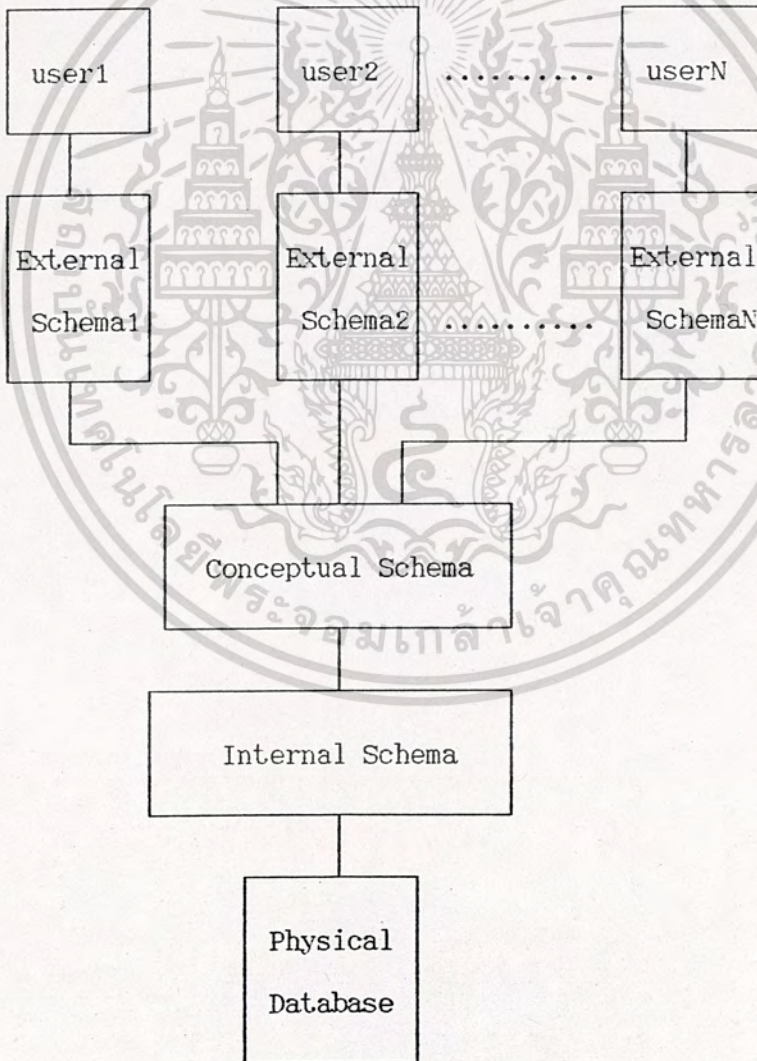
แสดงได้ดังรูปที่ 2.19 ซึ่งมีรายละเอียดของส่วนต่างๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **1. User** : ผู้ใช้งานขั้นสุดท้าย (End-user), นักโปรแกรม, ไม่วาทกรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมใช้งาน

- 2. External Schema : โครงสร้างข้อมูลที่ใช้แต่ละคนมองเห็น
- 3. Conceptual Schema : โครงสร้างข้อมูลที่ นักออกแบบฐานข้อมูลมองเห็น
ซึ่งจะเป็นข้อมูลทั้งหมดของระบบฐานข้อมูล
- 4. Internal Schema : โครงสร้างข้อมูลที่จัดเก็บในอุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น
ลักษณะการเก็บข้อมูล
- 5. Physical database : อุปกรณ์เก็บข้อมูล (เช่น ฮาร์ดดิสก์)

ซอฟต์แวร์ที่มีสถาปัตยกรรมตามมาตรฐานไอโซคือทำหน้าที่ควบคุมดูแลข้อมูลในฐานข้อมูลทั้ง 3 ระดับดังที่กล่าวมาแล้วเรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS : Data Base Management System)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 2.19 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจัดการฐานข้อมูลได้จัดแบ่งภาษาที่ใช้ภายในออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ

1. ภาษาที่ใช้จัดการกับข้อมูล (DML : Data Manipulation Language) โดยตัวภาษานี้มีหน้าที่

1.1 สอบถามหรือเรียกค้นข้อมูล (Query)

1.2 เพิ่มเติมข้อมูล (Insert)

1.3 การลบข้อมูล (Delete)

1.4 การเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล (Update)

2. ภาษาที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างของข้อมูล (DDL : Data Definition Language) มีหน้าที่ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลที่ใช้แต่ละคนมองเห็น, โครงสร้างข้อมูลที่ยกออกแบบฐานข้อมูลมองเห็นและโครงสร้างข้อมูลจัดเก็บในอุปกรณ์เก็บข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลได้ทำการแบ่งผู้ใช้ออกเป็น 3 ระดับด้วยกันคือ

1. ผู้ใช้งานขั้นสุดท้าย (End-user)

ได้แก่ผู้ที่ได้รับข่าวสารที่เหมาะสมตามชนิดของงาน และความต้องการของตนจากฐานข้อมูล โดยทั่วไปจะเป็นผู้ที่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์และฐานข้อมูลน้อยมาก

2. นักโปรแกรมใช้งานฐานข้อมูล (Application Programmer)

จะเป็นผู้ที่เขียนโปรแกรมใช้งานฐานข้อมูล ให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งานขั้นสุดท้าย

3. ผู้บริหารฐานข้อมูล (DBA : Data Base Administrator)

เป็นผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับศูนย์กลางข้อมูล โดยมีคุณสมบัติ

3.1 เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิคระดับสูง และใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล

เป็น

3.2 เป็นผู้ออกแบบนิยามข้อมูลระดับแนวความคิดของทั้งระบบงาน

3.3 เป็นผู้จัดการนิยามข้อมูลระดับภายนอกให้แก่ผู้ใช้ขั้นสุดท้ายแต่ละคน รวมทั้งการให้อำนาจ (Authority) ที่เหมาะสมแก่ผู้ใช้ขั้นสุดท้าย

3.4 เป็นผู้พิจารณาเลือก ทฤษฎีการเข้าถึงข้อมูล (Access Method) ที่เหมาะสม รวมทั้งอุปกรณ์ที่จะใช้ในการจัดเก็บข้อมูลด้วย

3.5 เป็นผู้จัดการปรับปรุงการทำงาน (Tune Performance) ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 3.6 เป็นผู้กำหนดรูปแบบในการตรวจสอบความถูกต้องแน่นอนของข้อมูล ซึ่งด้านการคำนวณว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนโครงการสารสนเทศที่คณะผู้จัดทำรับผิดชอบอยู่ ได้นำเอาระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์มาใช้ เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลชนิดนี้ มีรูปแบบการแทนความสัมพันธ์ที่ง่ายต่อการเข้าใจ ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้โครงสร้างของข้อมูลแบบสัมพันธ์ได้ง่ายกว่าแบบอื่นๆ และมีภาษาที่สามารถใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาระดับสูง ซึ่งทำให้ฐานข้อมูลชนิดนี้ได้รับความนิยมอย่างมากในเวลานี้ จึงขอกล่าวถึงรายละเอียดเฉพาะระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ที่เท่านี้

ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์

(Relational Data Base Management System)

ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ได้ถูกคิดค้นและนำเสนอขึ้นมาโดย ดร. เอ็ดการ์ เอฟ. คอดด์ (Edgar F. Codd) มีการนำเสนอขึ้นเ้าครั้งแรกในปี ค.ศ. 1969 ขณะที่เขาทำงานอยู่ที่ไอบีเอ็ม (IBM : International Business Machine) ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์มีพื้นฐานมาจากคณิตศาสตร์ของเซต (Set Theory) ซึ่ง ดร. คอดด์ได้กล่าวไว้ว่า "การที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีมากเท่าไร ก็ยิ่งจะมีหนทางและเวลาที่จะพัฒนาต่อไปได้อีกมาก" นอกจากนี้เขายังได้นำเอาภาษาสอบถามแบบโครงสร้าง (SQL : Data Structure Language) มาเป็นภาษาที่ใช้จัดการกับข้อมูลและภาษาที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างของข้อมูลให้กับฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ เนื่องจากว่าภาษาชนิดนี้มีโครงสร้างของภาษาที่ง่ายต่อการใช้งานและมีคำสั่งต่างๆ ไม่มากนัก แต่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง

ลักษณะของซอฟต์แวร์ที่เป็นโมเดลแบบสัมพันธ์จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลที่จัดเก็บจะต้องอยู่ในรูปแบบของตารางเท่านั้น
(All data must be represented in tabular form.)
2. ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานของคำสั่งจะต้องอยู่ในรูปของตาราง
(All result of data must be represented in tabular form.)
3. ไม่ยอมรับเรคคอร์ดที่คีย์หลัก (Primary Key) มีข้อมูลซ้ำกัน (No duplicate tuples are allowed.)
4. การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรูปแบบของเรคคอร์ด และคอลัมน์ จะต้องไม่มีผลที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความหมายของฐานข้อมูล

(The rearrangement of rows and columns should have no effect on semantics of the database in a relational database table.) ข้อนี้เป็นการคำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกระบบฐานข้อมูล หากไม่มีหลักเกณฑ์เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา ก็อาจทำให้พลาดไปจากวัตถุประสงค์ ดังนั้นในที่นี้ทางคณะผู้จัดทำจึงขอแนะนำกฎเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติของซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ 12 ข้อ ของ ดร.เอคการ์ เอฟ. คอคค์ ซึ่งเป็นผู้บุกเบิกและวิจัยทางด้านระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์โดยเฉพาะ กฎทั้ง 12 ข้อ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. รูปแบบของข้อมูล (Data Structure)

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ในระดับตรรกะ (Logical) จะต้องเป็นในลักษณะของตารางเท่านั้น

2. ต้องเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ (Guaranteed Access)

สามารถเข้าถึงข้อมูลใดข้อมูลหนึ่ง (Atomic Value) ในตารางได้โดยการระบุชื่อตาราง, ชื่อคอลัมน์, และค่า (value) ของคีย์หลักและข้อมูลเดิมที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ถ้าใช้คำสั่งเดิมจะต้องได้ข้อมูลแบบเดิมเสมอ

3. ความหมายของนัลล์ (Null) (Systematic Treatment of Missing Data)

จะใช้ค่านัลล์เป็นตัวว่าง เพื่อให้เกิดความแตกต่างระหว่างสตริงที่ว่าง (Empty character strings) หรือ สตริงของค่าแบล็งค์ (Strings of blank character) หรือค่าศูนย์ ทั้งนี้เพื่อให้เห็นความแตกต่างระหว่าง ข้อมูลที่ยังไม่บันทึกกับข้อมูลที่ไม่มีค่า คือ ค่านัลล์จะแสดงแทนข้อมูลที่ยังไม่ได้บันทึก

4. การเก็บแคตตาล็อกในรูปแบบสัมพันธ์ (Relational Data Catalog)

แคตตาล็อกเป็นส่วนที่เกี่ยวข้อง โครงสร้างของข้อมูล โดยกฎข้อนี้กำหนดให้มีการเก็บในรูปแบบสัมพันธ์ เช่นกันกับการเก็บข้อมูลของระบบ ซึ่งจะทำให้การเรียกดู และแก้ไขสามารถใช้ภาษาและวิธีการเดียวกัน

5. การใช้ภาษาในการควบคุมข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล จะต้องใช้งานผ่านทางภาษาต่างๆ ได้หลายภาษา แต่ต้องมีย่อยอย่างน้อยภาษาหนึ่ง ที่สามารถใช้เขียนควบคุม โครงสร้างของข้อมูลได้ เพื่อความสะดวกในการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมฐานข้อมูล

6. การแก้ไขข้อมูล โดยผ่านทางวิว

ระบบจัดการฐานข้อมูล ต้องสามารถตัดสินใจได้ว่า การแก้ไขข้อมูล เช่น การเพิ่มทัพเพิล (Tuple) ในที่นี้ หมายถึง แถวหรือเรคอร์ดในตาราง) ลบทัพเพิล หรือ การแก้ไขค่าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลึมนี่ใดๆ จะแก้ไขโดยผ่านทางวิว่าได้หรือไม่

7. การแก้ไขข้อมูลชั้นสูง (High-level insert, delete, update)
สามารถใช้คำสั่งเพียงคำสั่งเดียวเพื่อจัดการเรียก, เพิ่ม, แก้ไข หรือลบข้อมูล

ในระบบ

8. อิสระจากลักษณะข้อมูลที่ถูกเก็บอยู่ใน อุปกรณ์เก็บข้อมูล (Physical Data Independence)

ผู้ใช้ไม่ต้องสนใจรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลในอุปกรณ์ และถ้ามีการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดเก็บจะต้องไม่กระทบกระเทือนต่อโปรแกรมที่ใช้งานที่ทำได้แล้ว

9. ความอิสระของข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในระดับตรรกะ (Logical Data Independence)

การเปลี่ยนแปลงระบบฐานข้อมูลใน ระดับตรรกะ จะต้องไม่กระทบกระเทือนต่อโปรแกรมที่ใช้งานที่ทำได้แล้ว (ไม่กระทบกระเทือนต่อระดับภายนอก)

10. ความอิสระของข้อกำหนดการใช้ข้อมูล (Integrity Independence)

กฎต่าง ๆ ที่ใช้ในการป้องกันฐานข้อมูลจะต้องเก็บอยู่ในแคตตาล็อก และเรียกใช้ได้ เช่นเดียวกับคำสั่งที่ใช้เรียกข้อมูลจากฐานข้อมูล ไม่ใช่เรียกใช้ด้วยโปรแกรม

11. อิสระจากระบบการกระจายแบบเชื่อมโยง (Distribution Independence)

ในระบบการกระจายแบบเชื่อมโยงนี้ ไม่ว่าข้อมูลจะถูกเคลื่อนย้ายไป ณ.แห่งใดในเครือข่าย (network) ก็ตาม โปรแกรมที่ใช้งานหรือคำสั่งก็ยังคงใช้ได้เหมือนเดิม คือ จะต้องสามารถมองระบบเป็นฐานข้อมูลเดียวกันให้ได้ แม้จะเก็บข้อมูลต่างสถานที่กันก็ตาม

12. ไม่ยอมให้ภาษาระดับต่ำเข้าถึงข้อมูลได้โดยตรง (Nonsubversion Rule)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

เอสคิวแอล*พลัส (SQL*PLUS)

เป็นภาษาที่พัฒนามาจากภาษาเอสคิวแอล เพื่อให้สามารถใช้งานได้กว้างขวางยิ่งขึ้น เช่น การเพิ่มตัวปฏิบัติการให้มากขึ้น มีคำสั่งเฉพาะมากขึ้น เป็นต้น

ลักษณะของภาษาเอสคิวแอลและเอสคิวแอล*พลัสมีดังนี้

1. กฎเกณฑ์การตั้งชื่อ
2. ชื่อไฟล์
3. คำสงวน (Reserved Words)
4. แบบของข้อมูล (Data Types)
5. รูปแบบการแสดงผล (Format Models)
6. ตัวปฏิบัติการ (Operators)
7. ฟังก์ชัน (Functions)
8. คอลัมน์เทียม (Pseudo-columns)
9. พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary views)
10. พารามิเตอร์และตัวแปรแทนค่า (Parameters and substitution variables)
11. อนุประโยคที่สำคัญและแนวความคิดที่เกี่ยวข้อง
(Important clauses and related concepts)
12. คำสั่งเฉพาะ (Individual Commands)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กฎเกณฑ์การตั้งชื่อ

ชื่อคือคำที่ตั้งขึ้นเพื่อใช้เป็นชื่อของ เทเบิล (Table), วิว (View), ซินโนนิม (Synonym), คอลัมน์ (Column), อินเด็กซ์ (Index) และตัวแปร ซึ่งมีลักษณะดังนี้

- 1) ชื่อต้องขึ้นต้นด้วยตัวอักษร
- 2) อักขระที่นำมาใช้เป็นชื่อได้คือ A-Z, a-z, 0-9 และ -
- 3) ความยาวของชื่อ มีค่าตั้งแต่ 1 อักขระถึง 30 อักขระ
- 4) อักขระตัวใหญ่และตัวเล็กมีความหมายเหมือนกัน เช่น FRIEND กับ friend เป็นชื่อเดียวกัน
- 5) ชื่อต้องไม่มีอักขระภาค
- 6) ไม่ซ้ำกับคำสั่ง

2. ชื่อไฟล์

คิวรี (Query) และเท็กซ์ (Text) หรือสพูล (Spool) เป็นไฟล์ระบบจัดการ แต่ละไฟล์ประกอบด้วยชื่อและชนิดของไฟล์ ซึ่งชนิดของไฟล์จะถูกกำหนดโดยจุดและส่วนขยาย เช่น

ชนิดของไฟล์	ส่วนขยาย	ตัวอย่าง
คิวรี	.SQL	EMPLOYEE.SQL
ลิสต์ (List) หรือสพูล	ขึ้นกับระบบ	REPORT.LST

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. คำสงวน

คำต่อไปนี้ เป็นคำที่ถูกสงวนไว้ใน เอสดิวแอลพลัส (SQL+PLUS) จะนำมาใช้เป็นชื่อไม่ได้

ได้

ACCESS	DECIMAL	INCREMENT	NUMBER	SHARE
ADD	DEFAULT	INDEX	OF	SIZE
ALL	DEFINITION	INDEXED	OFFLINE	SMALLINT
ALTER	DELETE	INDEXPAGES	OLD	SPACE
AND	DESC	INITIAL	ON	START
ANY	DISTINCT	INSERT	ONLINE	SUCCESSFUL
APPEND	DOES	INTEGER	OPTIMIZE	SYNONYM
AS	DROP	INTERSECT	OPTION	SYSDATE
ASC	EACH	INTO	OR	SYSSORT
ASSERT	ELSE	IS	OEDER	TABLE
ASSIGN	ERASE	LEVEL	PARTITION	TEMPORARY
AUDIT	EVALUATE	LIKE	PCTFREE	THEN
BETWEEN	EXCLUSIVE	LIST	PRIOR	TO
BY	EXISTS	LOCK	PRIVILEGES	TRIGGER
CHAR	FILE	LONG	PUBLIC	UID
CLUSTER	FLOAT	MAXEXTENTS	RAW	UNION
COLUMN	FOR	MINUS	RENAME	UNIQUE
COMMENT	FORMAT	MODE	REPLACE	UPDATE
COMPRESS	FROM	MODIFY	RESOURCE	USER
CONNECT	GRANT	MOVE	REVOKE	USING
CONTAIN	GRAPHIC	NEW	ROW	VALIDATE
CONTAINS	GROUP	NOAUDIT	ROWID	VALUES
CRASH	HAVING	NOCOMPRESS	ROWNUM	VARCHAR
CREATE	IDENTIFIED	NOLIST	ROWS	VARGRAPHIC
CURRENT	IF	NOSYSSORT	RUN	VIEW
DATAPAGES	IMAGE	NOT	SELECT	WHENEVER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ให้นำไปเผยแพร่สู่สาธารณะ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATE	IMMEDIATE	NOWAIT	SESSION	WHERE
DBA	IN	NULL	SET	WITH

4. แบบของข้อมูล

4.1 การระบุแบบของข้อมูล

<u>แบบของข้อมูล</u>	<u>วิธีระบุเมื่อสร้างหรือแก้ไขเทเบิล</u>	<u>หมายเหตุ</u>
Char	CHAR(size)	เป็นข้อมูลแบบอักขระ โดยที่ size หมายถึง ความยาวของอักขระ มีค่ามากที่สุดคือ 240
	VARCHAR(size)	เหมือนกับ CHAR
Date	DATE	วันที่ โดยวันที่ถูกต้องมีช่วงตั้งแต่วันที่ 1 เดือนเมษายนก่อนคริสต์ศักราช จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม ค.ศ. 4712
Long	LONG	เป็นข้อมูลแบบอักขระที่มีความยาวถึง 65536 อักขระ
	LONG VARCHAR	กำหนดคอลัมน์แบบ LONG ได้เพียง 1 คอลัมน์เท่านั้นต่อ 1 เทเบิลและไม่ใช่คอลัมน์แบบ LONG ในคิวรีย่อย, ฟังก์ชันนิพจน์, อนุประโยค WHERE หรืออินเด็กซ์
	LONG VARCHAR	เหมือนกับ LONG
Number	NUMBER	คอลัมน์ของตัวเลขกับสเปซไม่เกิน 40 ตัว ไม่ับจุดทศนิยมและเครื่องหมายบวกลบ โดยที่ตัวเลขถูกแสดงได้ 2 แบบคือ 1) เลข '0'-'9' , เครื่องหมาย '+' และ '-' และจุดทศนิยม 2) เลขแบบวิทยาศาสตร์ เช่น 1.85E3 หมายถึง 1850

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NUMBER(size)	size หมายถึง ขนาดของคอลัมน์ มีค่าไม่เกิน 105 ตัว
NUMBER(size,dec)	size คือ ขนาดของคอลัมน์ทั้งหมด dec คือ ขนาดของคอลัมน์หลังจุดทศ- นิยมซึ่งมีขนาดไม่เกิน 240 ตัว
NUMBER(*)	เหมือนกับ NUMBER
DECIMAL	เหมือนกับ NUMBER ไม่รับค่า size หรือ dec
FLOAT	เหมือนกับ NUMBER
INTEGER	เหมือนกับ NUMBER ไม่รับค่า size หรือ dec
SMALLINT	เหมือนกับ INTEGER
Raw RAW(size)	เป็นข้อมูลแบบเลขฐานสอง ซึ่งขนาด ความยาวนับเป็นไบนารี (Byte) และมี ขนาดไม่เกิน 240 ไบนารี
Long Raw LONG RAW	เป็นข้อมูลแบบเลขฐานสอง หรือแบบ LONG แบบใดแบบหนึ่ง
RowID (none)	ค่าที่ใช้ในการพิสูจน์ว่าใครไว้ในเทเบิล ไม่ซ้ำกัน

4.2 การเปรียบเทียบข้อมูล

1) ตัวเลข

เลขที่มีค่าใหญ่กว่ามีค่ามากกว่าเลขที่มีค่าเล็กกว่าและเลขลบมีค่าน้อยกว่าเลข

บวก

2) วันเดือนปี

วันเดือนปีล่าสุดมีค่ามากกว่าวันเดือนปีที่อยู่ก่อนหน้ามัน

3) อักขระ

การเปรียบเทียบอักขระเป็นไปตามตารางที่อยู่ถัดไป จากตาราง ตัวเลขหน้า
อักขระ คือรหัสของอักขระนั้น ซึ่งรหัสที่ใหญ่กว่ามีค่ามากกว่ารหัสที่เล็กกว่า ในการเปรียบเทียบข้อ

มูลแบบอักขระตัวเล็กกับตัวใหญ่มีความหมายต่างกัน สำหรับรหัสแอสกี (ASCII CODE) อักขระตัว-
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น และอยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล็ก (a-z) มีค่ามากกว่าอักขรตัวใหญ่(A-Z) ส่วนรหัสเอ็บบิดิค (EBCDIC CODE) อักขรตัวใหญ่ มีค่ามากกว่าอักขรตัวเล็ก การใช้ตารางหนึ่งตารางใดขึ้นอยู่กับว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ นั้น ใช้รหัส แบบใด

รหัสของอักขระ	อักขระ	รหัสของอักขระ	อักขระ
1	blank	28	;
2	!	29	<
3	"	30	=
4	#	31	>
5	\$	32	?
6	%	33	@
7	&	34-59	A-Z
8	'	60	[
9	(61	\
10)	62]
11	*	63	^
12	+	64	-
13	,	65	'
14	-	66-91	a-z
15	.	92	{
16	/	93	
17-26	0-9	94	}
27	:	95	~

ตาราง ค.4.1 แสดงรหัสแอสกี (ASCII)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสของอักขระ	อักขระ	รหัสของอักขระ	อักขระ
1	blank	16	/
2		17	.
3	.	18	%
4	<	19	_
5	(20	>
6	+	21	?
7	;	22	:
8	&	23	#
9	!	24	@
10	\$	25	'
11	*	26	=
12)	27	"
13	;	28-53	a-z
14		54-79	A-Z
15	-	80-89	0-9

ตาราง ค.4.2 แสดงรหัสไอบีซีดีซี (EBCDIC)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. รูปแบบการแสดงผล

5.1 รูปแบบการแสดงผลของอักขระ

ประกอบด้วยตัวอักษร 'A' ตามด้วยความกว้างของคอลัมน์ที่เป็นตัวอักขระ ถ้าค่าที่จะแสดงกับความยาวของคอลัมน์ ไม่พอดีกัน จะมีการตัดอักขระที่เกินทิ้งหรือขยายความกว้างที่จะแสดงผลเพื่อรองรับอักขระที่เกินออกมาเพื่อจะได้แสดงผลได้หมด ขึ้นกับว่า SET WRAP OFF หรือ SET TRUNCATE ON สำหรับการตัดอักขระทิ้ง ส่วนการขยายความยาวของคอลัมน์ ต้องใช้คำสั่ง SET WRAP ON หรือ SET TRUNCATE OFF

5.2 รูปแบบการแสดงผลของตัวเลข

อีเลเมนต์	ตัวอย่าง	คำอธิบาย
9	9999	จำนวนตัวเลขที่แสดงตามความกว้างที่จะแสดงผล
0	0999	แสดงเลขศูนย์หน้า
\$	\$9999	เติมเครื่องหมายดอลลาร์ ('\$') หน้าตัวเลข
B	B9999	แสดงค่า 0 เป็นบลิงค์ (Blank) ไม่ใช่ '0'
MI	9999MI	แสดงค่า '-' หลังค่าที่เป็นลบ
PR	9999PR	แสดงค่าที่เป็นลบไว้ภายในเครื่องหมาย < และ >
V	9,999	แสดงเครื่องหมายลูกน้ำตามตำแหน่งที่ระบุ
	99.99	แสดงจุดทศนิยมตามตำแหน่งที่ระบุ
V	999V99	คูณค่าตัวเลขด้วย 10^n โดยที่ n คือตัวเลขที่อยู่หลัง V
E	9.999EEEE	แสดงตัวเลขแบบวิทยาศาสตร์ รูปแบบนี้ต้องมี E สี่ตัว
วันเดือนปี	DATE	แสดงวันเดือนปีในรูปแบบ 'MM/DD/YY'

5.3 รูปแบบการแสดงผลของวันเดือนปี

รูปแบบ	ความหมาย
SCC หรือ CC	ศตวรรษ ถ้ามี 'S' อยู่ข้างหน้าวันเดือนปีก่อนคริสต์ศักราช
YYYY หรือ SYYY	ปี ถ้ามี 'S' อยู่ข้างหน้าปีก่อนคริสต์ศักราช
YYY YY หรือ Y	แสดงตัวเลข 3, 2 หรือ 1 ตัวหลัง ของค่าปี
Y,YYY	แสดงปีและแสดงลูกน้ำในตำแหน่งที่ระบุ เช่น 1,990
SYEAR หรือ YEAR	ปี ถ้ามี 'S' อยู่ข้างหน้าปีก่อนคริสต์ศักราช

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BC หรือ AD	เป็นตัวชี้ว่าเป็น BC หรือ AD
B.C. หรือ A.D.	เป็นตัวชี้ว่าเป็น B.C. หรือ A.D.
Q	หนึ่งในสี่ของปี คือ สามเดือน
MM	เดือน
MONTH	ชื่อของเดือน ความยาว 9 อักขระ (นับสเปซด้วย)
MON	ชื่อของเดือน ย่อเหลือ 3 อักขระ
WW หรือ W	สัปดาห์ของปีหรือเดือน
DDD DD หรือ D	วันของปี เดือน หรือสัปดาห์
DAY	ชื่อของวัน ความยาว 9 อักขระ (นับสเปซด้วย)
DY	ชื่อของวัน ย่อเหลือ 3 อักขระ
J	วันแบบของยูเลียน คือนับจำนวนวันตั้งแต่ 31 ธันวาคม ก่อนคริสต์ศักราช
AM หรือ PM	เป็นตัวชี้ว่าเป็น AM หรือ PM
A.M. หรือ P.M.	เป็นตัวชี้ว่าเป็น A.M. หรือ P.M.
HH หรือ HH12	นับชั่วโมงแบบ 1-12
HH24	นับชั่วโมงแบบ 0-23
MI	นาที
SS	วินาที
SSSSS	วินาที หลังจากเที่ยงคืน
/. , etc.	เว้นวรรค
"..."	สตริง

อุปสรรค (Prefix) ที่จะถูกเติมเข้ากับรูปแบบข้างบนได้แก่ fth ซึ่งย่อมาจากคำว่า "Fill Mode" สำหรับเติมหน้า MONTH หรือ DAY เท่านั้น

อาคม (Suffix) ที่จะถูกเติมเข้ากับรูปแบบข้างบนได้แก่

TH หมายถึง เลขลำดับ เช่น รูปแบบ DDTH แสดงผลเป็น 4TH

SP หมายถึง เลขที่สะกดตามปกติ เช่น รูปแบบ DDSP แสดงผลเป็น FOUR

SPTH หรือ THSP หมายถึง เลขที่สะกดแบบลำดับ เช่น รูปแบบ DDSPTH

แสดงผลเป็น FOURTH

รูปแบบการแสดงผลของอักขระ และตัวเลขใช้กับคำสั่ง BTITLE, TTITLE, COLUMN เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อความคุมการแสดงผลของข้อมูล ส่วนรูปแบบการแสดงผลของวันเดือนปี ใช้กับฟังก์ชัน TO_CHAR และ TO_DATE

6. ตัวอย่างปฏิบัติการ

6.1 ตัวอย่างปฏิบัติการที่แสดงความสัมพันธ์ในประโยคของเอสคิวแอล*พลัส

ตัวอย่างปฏิบัติการ	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
-	ยังไม่จบคิวรี คือ ยังมีคำสั่งอื่นต่ออีก	COLUMN JOB - HEADING 'Job Title';
&	กำหนดพารามิเตอร์ในไฟล์ คำสั่งซึ่งจะรันโดยคำสั่ง START	SELECT * FROM EMP WHERE JOB='&2' AND SAL=&1;
&,&&	กำหนดตัวแปรแทนที่ในคำ- สั่งของเอสคิวแอล ค่าปัจจุบันของตัวแปรถูก แทนด้วยชื่อของตัวแปรใน แต่ละครั้ง	SELECT * FROM EMP WHERE JOB='&WHICH_JOB' AND SAL=&SALARY;
()	คร่อมคิวรีย่อย	SELECT * FROM EMP WHERE COMP> (SELECT COMP FROM EMP WHERE ENAME='JONES');
'	คร่อมอักขระหรือ วันเดือนปี	'Brien' '17-JAN-86'
"	คร่อมชื่อคอลัมน์ที่มี อักขระพิเศษ	SELECT NAME "EMP NAME", EMPNO "EMP NUM", FROM EMP;
"	คร่อมสตริงของอักขระ ในรูปแบบของวันเดือนปี	'dd "of" Month yyyy'
@	อยู่หน้าชื่อที่เป็นตัวเชื่อม	...FROM EMP@BOSTON

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 ตัวปฏิบัติการกับค่าต่างๆในภาษาเอสคิวแอล

ตัวปฏิบัติการ	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
()	คร่อมคู่ที่ทำปฏิบัติการต่อกัน เป็นการจัดลำดับการทำ- งานก่อนหลัง	SELECT (X+Y)/(X-Y)...;
+-	เครื่องหมายที่อยู่หน้านิพจน์ ตัวเลข	QTY SOLD = -1 ...WHERE A<-(5*B);
*/	การคูณและการหาร	SELECT 2*X+1 ...WHERE X>Y/2;
+-	การบวกและการลบ	SELECT 2*X+1 ...WHERE X>Y-Z;
::	การนำอักขระมาต่อกัน	SELECT 'NAME IS' :: ENAME...

6.3 ตัวปฏิบัติการทางตรรกในภาษาเอสคิวแอล

ตัวปฏิบัติการ	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
()	คร่อมคู่ที่ทำปฏิบัติการต่อกัน เป็นการจัดลำดับการทำ- งานก่อนหลัง	...NOT (A=1 OR B=1)
=	ตรวจสอบความเท่ากัน	...WHERE SALARY=10000
!= หรือ <>	ตรวจสอบความไม่เท่ากัน	...WHERE SALARY != 10000
>	ตรวจสอบว่ามากกว่า,	...WHERE SAL>=10000
>=	มากกว่าหรือเท่ากับ,	
<	น้อยกว่า, น้อยกว่าหรือเท่ากับ	
<=	ตามลำดับ	
IN	เท่ากับสมาชิกตัวหนึ่งตัวใด ของ	...WHERE JOB IN ('CLERK', 'ANALYST')
IN	มีความหมายเหมือนกับ '=ANY'	...WHERE SAL IN (SELECT SAL FROM EMP WHERE DEPTNO=30)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ หวังสืบ อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NOT IN	มีความหมายเหมือนกับ '!=ALL'	...WHERE SAL NOT IN (SELECT SAL FROM EMP WHERE DEPTNO=30)
ANY	เปรียบเทียบค่ากับแต่ละ ค่าที่ถูกส่งมาจากลิสต์หรือ คิวรีย่อย	...WHERE SAL = ANY (SELECT SAL FROM EMP WHERE DEPTNO=30)
ALL	เปรียบเทียบค่ากับทุกๆ ค่าที่ถูกส่งมาจากลิสต์หรือ คิวรีย่อย	...WHERE SAL > ALL (SELECT SAL FROM EMP WHERE DEPTNO=30)
[NOT] BETWEEN ...AND...	[ไม่]มากกว่าหรือเท่ากับ ค่าแรกและน้อยกว่าหรือ เท่ากับค่าหลัง	...WHERE A BETWEEN 1 AND 9
EXISTS	เป็นจริงถ้าคิวรีย่อยส่ง กลับมาอย่างน้อย 1 ไร้ว	...WHERE EXISTS (SELECT SAL FROM EMP WHERE DEPTNO=30)
[NOT] LIKE	[ไม่]เหมือนกับค่าที่มีรูปแบบ หลัง LIKE '%' คือสตริงของอักขระใดๆ '-' คืออักขระใดๆ 1 ตัว	...WHERE CODE LIKE 'T%'
IS [NOT] NULL	เป็น [ไม่เป็น] นัลล์	...WHERE JOB IS NULL
NOT	แปลงผลที่ได้ทางตรรก จากการตรวจสอบ นิพจน์ ให้เป็นค่า ตรงกันข้าม	...WHERE NOT (JOB IS NULL) ...WHERE NOT (SAL BETWEEN 500 AND 999)
AND	รวมค่าทางตรรกจากการ ตรวจสอบนิพจน์ชายและขวา ของ AND ซึ่งค่าทางตรรกจะ เป็นจริงถ้าค่าทั้งสองเป็นจริง	...WHERE A=1 ANB B=1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

OR รวมค่าทางตรรกจากการ ...WHERE A=1 OR B=1
 ตรวจสอบนิพจน์ซ้ายและขวา
 ของ OR ซึ่งค่าทางตรรกจะ
 เป็นจริงถ้ามีค่าหนึ่งเป็นจริง

6.4 ตัวปฏิบัติการกับนิพจน์ของคิวรี

<u>ตัวปฏิบัติการ</u>	<u>คำอธิบาย</u>	<u>ตัวอย่าง</u>
()	คร่อมคู่ที่ทำปฏิบัติการต่อกัน	SELECT... UNION (SELECT... MINUS SELECT...);
UNION	โรว์ที่เป็นของคิวรีทางซ้าย หรือโรว์ที่เป็นของคิวรีทาง ขวาของ UNION หรือโรว์ ของคิวรีทั้งสอง โดยที่โรว์ที่ ได้มานั้นต้องแตกต่างกัน	...SELECT... UNION SELECT...;
INTERSECT	โรว์ที่เป็นของคิวรีทั้งสอง	...SELECT... INTERSECT SELECT...;
MINUS	โรว์ที่เป็นของคิวรีทางซ้าย ของ MINUS และต้องไม่ เป็นโรว์ของคิวรีทางขวา ของ MINUS	...SELECT... MINUS SELECT...;

6.5 ตัวปฏิบัติการอื่นๆ ในภาษาเอสคิวแอล

<u>ตัวปฏิบัติการ</u>	<u>คำอธิบาย</u>	<u>ตัวอย่าง</u>
(+)	กำหนดว่าคอลัมน์ที่อยู่ข้าง หน้า เป็นคอลัมน์ของ เอ๊าท์เทอร์จอย	...WHERE DEPT.DEPTNO = EMP.DEPTNO (+)
*	เลือกทุกคอลัมน์จากเทเบิล ในคิวรี	...SELECT *... ...COUNT(*)...
ALL	เก็บค่าที่ซ้ำกันในคิวรี และนำมารวมกัน	...SELECT EMP.*... ...COUNT(ALL DEPTNO)...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

N	MOD(n)	เศษที่เกิดจากการหาร m ด้วย n
N	POWER(n)	m ยกกำลัง n ถ้า n ไม่ใช่เลขจำนวนเต็ม จะตัดเศษทิ้ง
N	ROUND(n)	เติมตำแหน่งทศนิยมใน n เป็นจำนวน m ตำแหน่ง ถ้าไม่ใช่ค่า m ให้ m เป็น 0 และ ถ้า m เป็นค่าลบ ให้เติมเลขทางซ้ายของจุดทศนิยม
N	SIGN(n)	ถ้า $n < 0$ ผลที่ได้คือ -1 ถ้า $n = 0$ ผลที่ได้คือ 0 ถ้า $n > 0$ ผลที่ได้คือ 1

N	SQRT(n)	ค่ารากที่สองของ n ถ้า $n < 0$ ผลที่ได้คือนัลล์
N	TRUNC(n)	ตัดตำแหน่งทศนิยมใน n เป็นจำนวน m ตำแหน่ง ถ้าไม่ใช่ค่า m ให้ m เป็น 0 และ ถ้า m เป็นค่าลบ ให้ทำเลขทางซ้ายของจุดทศนิยมเป็น 0 โดยการตัดเลขทางซ้ายของจุดทศนิยมทิ้ง

7.2 ฟังก์ชันที่กระทำกับอักขระ

	<u>แบบของข้อมูล</u>	<u>ฟังก์ชัน</u>	<u>ผลที่ได้จากฟังก์ชัน</u>
N		ASCII(char)	ค่ารหัสแอสกีของอักขระแรกของ char
C		CHR(n)	อักขระซึ่งมีค่ารหัสแอสกีตรงกับ n
C		INITCAP(char)	อักขระตัวแรกของอักขระใน char
N		INSTR(char1, char2[, n[, m]])	ตำแหน่งของตัวที่ m ของ char2 ใน char1 และเริ่มค้นหาที่ตำแหน่ง n ถ้าไม่ใช่ค่า m, n ให้ m, n มีค่าเป็น 1, 1 ตามลำดับ ซึ่งตำแหน่ง n ที่ให้มาต้องสัมพันธ์กับอักขระแรกของ char1 และ $n > 1$
N		LENGTH(char)	ความยาวของ char
C		LOWER(char)	แปลงอักขระตัวใหญ่ใน char ให้เป็นตัวเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่มีการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C LPAD(char1,n[,char2])
เติมทางซ้ายของ char1 จนถึงความยาว
n ด้วยอักขระใน char2
เติมซ้ำกันหลายๆครั้งเท่าที่จำเป็น
ถ้าไม่ใส่ char2 ให้เติมสเปซแทน

C LTRIM(char,set) ลบอักขระเริ่มต้นใน char ออกจนกระทั่ง
อักขระตัวแรกไม่อยู่ใน set

C RPAD(char1,n[,char2])
เติมทางขวาของ char1 จนถึงความยาว
n ด้วยอักขระใน char2
เติมซ้ำกันหลายๆครั้งเท่าที่จำเป็น
ถ้าไม่ใส่ char2 ให้เติมสเปซแทน

C RTRIM(char,set) ลบอักขระสุดท้ายใน char ออกจนกระทั่ง
อักขระตัวหลังสุดไม่อยู่ใน set

C SOUNDEX(char) ค่าของอักขระแทนการออกเสียงคำใน
char

C SUBSTR(char,m[,n])
สตริงย่อยของ char ซึ่งอักขระของสตริง
ย่อยเริ่มที่ตำแหน่ง m มีความยาว n อัก
ขระ และถ้าไม่ใส่ n แล้วอักขระสุดท้าย
ของสตริงย่อยจะเป็นตัวเดียวกับอักขระสุด
ท้ายของสตริง char

C TRANSLATE(char,from,to)
ย้ายชุดอักขระจาก from ไป to โดยที่
แต่ละอักขระใน char ซึ่งปรากฏในfrom
จะถูกย้ายไปเป็นอักขระที่ตรงกันใน to

C UPPER(char) แปลงอักษรตัวเล็กใน char ให้เป็นตัวใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C USERENV(char) ข้อมูลเกี่ยวกับของผู้ใช้ซึ่งเป็นประโยชน์ในการเขียนเทเบิลที่ใช้ในการตรวจสอบโดยเฉพาะ

7.3 ฟังก์ชันที่ทำงานกับกลุ่ม

แบบของข้อมูล	ฟังก์ชัน	ผลที่ได้จากฟังก์ชัน
N	AVG([DISTINCT ALL]n)	ค่าเฉลี่ยของ n โดยไม่สนใจค่าที่เป็น Null
N	COUNT([DISTINCT ALL]expr[*])	จำนวนโรว์ซึ่งนิพจน์ expr คำนวณหาบางอย่างซึ่งไม่ใช่ Null และ '*' ทำให้ COUNT นับโรว์ที่เลือกมาทั้งหมด
N	MAX([DISTINCT ALL]expr)	ค่าที่มากที่สุดของนิพจน์
N	MIN([DISTINCT ALL]expr)	ค่าน้อยที่สุดของนิพจน์
N	STDDEV(DISTINCT ALL]n)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ n โดยไม่สนใจค่าที่เป็น Null
N	SUM([DISTINCT ALL]n)	ผลรวมของค่าของ n
N	VARIANCE([DISTINCT ALL]n)	ความแปรปรวนของ n โดยไม่สนใจค่าที่เป็น Null

7.4 ฟังก์ชันที่เกี่ยวกับการแปลงค่า

แบบของข้อมูล	ฟังก์ชัน	คำอธิบาย
C	CHARTOROWID(char)	แปลงข้อมูลแบบ Char ไปเป็นแบบ row ID
W	HEXTORAW(char)	แปลงค่าของอักขระซึ่งเป็นเลขฐานสิบหกไปเป็นเลขฐานสอง
C	RAWTOHEX(raw)	แปลงข้อมูลแบบ Raw ไปเป็นค่าของอักขระซึ่งเป็นเลขฐานสิบหก
C	ROWIDTOCHAR(rowid)	แปลง rowid ไปเป็นค่าของอักขระ

ผลลัพธ์ที่ได้ยาวไม่เกิน 18 อักขระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DISTINCT กำจัดไว้ซ้ำกันจากผลที่ ...SELECT ALL *...
 ได้ของคิวรีหรือกำจัดค่าที่ซ้ำ ...COUNT (DISTINCT
 กันจากนิพจน์ที่นำมารวมกัน DEPTNO)...
 PRIOR กำหนดความสัมพันธ์แบบพ่อ- ...CONNECT BY
 ลูกในคิวรี นิพจน์ที่อยู่หน้า PRIOR EMPNO=MGR
 PRIOR แทนพ่อส่วนนิพจน์ที่
 อยู่หลัง แทนลูก

7. ฟังก์ชัน

จะใช้แบบของข้อมูลของฟังก์ชันอย่างย่อๆ กล่าวคือ

- 'C' หมายถึง แบบของข้อมูลแบบ Char
- 'D' หมายถึง แบบของข้อมูลแบบ Date
- 'N' หมายถึง แบบของข้อมูลแบบ Number
- 'R' หมายถึง แบบของข้อมูลแบบ row ID
- 'W' หมายถึง แบบของข้อมูลแบบ Raw
- '*' ขึ้นกับคำอธิบายฟังก์ชัน
- n, m หมายถึง นิพจน์ตัวเลข
- char, char1, char2, set, from, to หมายถึง นิพจน์อักขระ
- d, e หมายถึง นิพจน์วันเดือนปี
- expr, search, return, default หมายถึง นิพจน์ของแบบของข้อมูลแบบใดแบบหนึ่ง

ฟังก์ชันใน เอสคิวแอล*พลัสแบ่งเป็น

7.1 ฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับตัวเลข

แบบของข้อมูล	ฟังก์ชัน	ผลที่ได้จากฟังก์ชัน
N	ABS(n)	ค่าสัมบูรณ์ของ n
N	CEIL(n)	เลขจำนวนเต็มที่มีน้อยที่สุดซึ่งมากกว่าหรือเท่ากับ n
N	FLOOR(n)	เลขจำนวนเต็มที่มีมากที่สุดซึ่งเท่ากับหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษามากกว่า n ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C	TO_CHAR(n[,fmt])	แปลง n หรือ d ไปเป็นค่าของอักขระ
C	TO_CHAR(d[,fmt])	ในรูปแบบที่ระบุไว้ตามค่า fmt ถ้าไม่ใช่ fmt แล้ว
		1) n ถูกแปลงไปเป็นค่าของอักขระซึ่งยาวเพียงพอที่จะใส่เลขนัยสำคัญ
		2) d ถูกแปลงไปเป็นค่าของอักขระในรูปแบบของวันเดือนปีซึ่งออราเคิลได้กำหนดไว้แล้วคือ 'DD-MON-YY'
D	TO_DATE(char[,fmt])	แปลงวันเดือนปีจากค่าของอักขระไปเป็นค่าของวันเดือนปี ซึ่ง fmt คือค่าของอักขระที่ระบุรูปแบบของ Char ถ้าไม่ใช่ fmt แล้ว Char ต้องมีรูปแบบวันเดือนปีเป็น 'DD-MON-YY'
D	TO_DATE(n[,fmt])	แปลงตัวเลขเป็นวันเดือนปี
N	TO_NUMBER(char)	แปลงข้อมูลแบบ Char ไปเป็นค่าของตัวเลข

7.5 ฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับวันเดือนปี

<u>แบบของข้อมูล</u>	<u>ฟังก์ชัน</u>	<u>คำอธิบาย</u>
D	ADD_MONTHS(d,n)	เพิ่มจากวันเดือนปี d ไปอีก n เดือน
D	LAST_DAY(d)	วันเดือนปีของวันสุดท้ายของเดือนที่มีค่า d
N	MONTHS_BETWEEN(d,e)	จำนวนเดือนระหว่างวันเดือนปี d กับ e ถ้า d ล่าสุดกว่า e แล้วผลที่ได้เป็นบวกถ้าไม่ใช่เช่นนั้นผลที่ได้เป็นลบ
D	NEW_TIME(d,a,b)	วันเดือนปีและเวลาในแถบเวลา b ถ้าวันเดือนปีและเวลาในแถบเวลา a คือ d ซึ่ง a และ b คือนิพจน์แบบอักขระที่มีความหมายดังต่อไปนี้ AST,ADT Atlantic Standard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติเห็นเป็นข้อระเบียบขึ้นด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BST, BDT Bering Standard Time,
Daylight Time

CST, CDT Central Standard Time
, Daylight Time

EST, EDT Eastern Standard Time
, Daylight Time

GMT Greenwich Mean Time

HST, HDT Alaska-Hawaii
Standard Time,
Daylight Time

MST, MDT Mountain Standard
Time, Daylight Time

NST Newfoundland Standard
Time

PST, PDT Pacific Standard Time
, Daylight Time

YST, YDT Yukon Standard Time,
Daylight Time

D NEXT_DAY(d, char) วันเดือนปีที่ เป็นวันแรกของสัปดาห์ซึ่งชื่อ
Char และเท่ากับหรือล่าช้ากว่า d

N TRUNC(d) ตัดค่าเวลาของวันใน d ที่

7.6 ฟังก์ชันอื่นๆ

แบบของข้อมูล

ฟังก์ชัน

คำอธิบาย

*

DECODE(expr, search1, return1, search2, return2, ..

[default])

ถ้า expr มีค่าเท่ากับค่า search ใดๆ
ผลลัพธ์คือค่า return ที่อยู่ถัดมา แต่ถ้า
ไม่เท่า ผลลัพธ์คือค่า default แต่ถ้าไม่
ใส่ค่า default และ expr ก็ไม่เท่ากับ
search แล้วผลลัพธ์คือ null

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้โดยไม่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

expr เป็นข้อมูลแบบใดก็ได้ ส่วน search ต้องเป็นข้อมูลแบบเดียวกับ expr และ ผลลัพธ์ที่ได้จะมีแบบของข้อมูลแบบเดียวกับ return ค่าแรก

* DUMP(expr[,radix[,start-position[,byte]])

แสดงค่าของนิพจน์ในรูปแบบภายใน

* GREATEST(expr, expr, ...)

ค่าที่ใหญ่ที่สุดของลิสต์

สำหรับทุก expr หลัง expr แรก จะถูกแปลงไปเป็นแบบของข้อมูลแบบเดียวกับ expr แรกก่อนจะมีการเปรียบเทียบ

* LEAST(expr, expr, ...)

ค่าที่น้อยที่สุดของลิสต์ สำหรับทุก expr หลัง expr แรก จะถูกแปลงไปเป็นแบบของข้อมูลแบบเดียวกับ expr แรกก่อนจะมีการเปรียบเทียบ

* NVL(x, expr)

ถ้า x เป็น Null ผลลัพธ์คือ expr ถ้าไม่ใช่ Null ผลลัพธ์คือ x โดยที่ x และ expr เป็นข้อมูลแบบใดก็ได้ ส่วนแบบของข้อมูลของผลลัพธ์ต้องเป็นแบบเดียวกับ x

* VSIZE(expr) ค่าจำนวนไบต์ของ expr

8. คอลัมน์เทียม

แบบของข้อมูล	ฟังก์ชัน	ผลที่ได้จากฟังก์ชัน
N	LEVEL	ผลที่ได้คือ 1 สำหรับโหนด (Node) ของราก (Root) , เป็น 2 สำหรับลูกของราก เป็นต้น ฟังก์ชันนี้ถูกใช้ในคำสั่ง SELECT...CONNECT BY
	NULL	ค่า Null
R	ROWID	ผลที่ได้คือ rowID ของแถว ซึ่งจะใช้ rowID ในคำสั่ง UPDATE...WHERE และ SELECT...FOR UPDATE เพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติเห็นว่าเป็นประโยชน์ในการค้า ไม่สามารถใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		รับรองว่าคำสั่งนั้นจะแก้ไขเฉพาะแถวที่ระบุเท่านั้น
N	ROWNUM	ผลที่ได้ คือ ตัวเลขที่กำหนดอันดับ ในแถวที่ถูกเลือก จาก เทเบิลหรือเซตของเทเบิลที่นำมาจอย (Join) กัน แถว แรกที่ถูกเลือกมีค่าของ ROWNUM เป็น 1 แถวที่ 2 ที่ค่าเป็น 2 เป็นต้น ROWNUM เป็นตัวที่ใช้ใน การจำกัดจำนวนของ แถวที่ถูกส่งกลับมาโดยคิวรี มันอาจจะถูกใช้กำหนดค่าที่ไม่ ซ้ำกันให้แก่แต่ละแถวของเทเบิล
D	SYSDATE	วันเดือนปีและเวลาในปัจจุบัน
N	UID	ตัวเลขที่กำหนดว่าเป็นผู้ใช้คนไหน (UID 1 ค่าต่อ ID ของ ผู้ใช้ 1 คน)
C	USER	ชื่อของผู้ใช้คนปัจจุบัน

9. พจนานุกรมข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูลบรรจุข่าวสารเกี่ยวกับข้อกำหนดในฐานะข้อมูล ผู้ใช้สามารถเข้าถึงวิว
ต่างๆของพจนานุกรมได้ โดยการใช้ชื่อวิวต่างๆเหล่านั้นในคำสั่ง SELECT เพื่อพิจารณาข้อมูลต่างๆ
ในพจนานุกรมได้

<u>วิว</u>	<u>คำอธิบาย</u>
AUDIT_ACTIONS	บัญชีของรหัสการทำงานและข้อความอธิบายต่างๆ
AUDIT_ACCESS	เอาท์พุทของ ORACLE's AUDIT ซึ่งเกี่ยวข้องกับกาเข้า ใช้ตาราง สำหรับผู้ดูแลระบบเอาท์พุทของ ORACLE's AUDIT เกี่ยวข้องกับการใช้ตารางของผู้ใช้ทั้งหมด
AUDIT_CONNECT	เอาท์พุทของ ORACLE's AUDIT ซึ่งเกี่ยวข้องกับกาใช้ งานของผู้ใช้ สำหรับผู้ดูแลระบบ ก็จะเป็นการเกี่ยวข้องกับ กาใช้งานของผู้ใช้ทั้งหมด
AUDIT_DBA	เอาท์พุทของ AUDIT_DBA เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน ของผู้ดูแลระบบเท่านั้น
AUDIT_EXISTS	เอาท์พุทของ AUDIT_EXISTS เกี่ยวข้องกับการใช้งานตา รางซึ่งไม่ประสบผลสำเร็จพร้อมกับเงื่อนไขซึ่งไม่ปรากฏ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AUDIT_TRAIL	เอาท์พุทของ AUDIT_TRAIL เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ สำหรับผู้ดูแลระบบเอาท์พุทของ AUDIT_TRAIL เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ทั้งหมด
CATALOG	ตาราง, วิว และคลัสเตอร์ ซึ่งผู้ใช้เข้าใช้ได้ ซึ่งไม่รวมพจนานุกรมของฐานข้อมูลเอง
CLULSTERS	คลัสเตอร์ของผู้ใช้
CLUSTERCOLUMNS	คอลัมน์ในคลัสเตอร์ของผู้ใช้
COL	คอลัมน์ในตารางของผู้ใช้
COLUMNS	คอลัมน์ในตารางที่ซึ่งผู้ใช้สามารถใช้งานได้
DBLINKS	ตัวเชื่อมฐานข้อมูลที่ผู้ใช้สามารถใช้งานได้
DEFAULT_AUDIT	ข้อเลือกต่างๆ ของ ORACLE's AUDIT สำหรับ ตารางที่เพิ่งสร้างใหม่
DTAB	ตารางและวิวต่างๆ ในพจนานุกรมข้อมูล
EXTENTS	โครงสร้างข้อมูลของเอกเทมท์ (Extents) ซึ่งอยู่ภายในตาราง
INDEXES	อินเด็กซ์ต่างๆ ซึ่งถูกสร้างโดยผู้ใช้และอินเด็กซ์ต่างๆ บนตาราง ซึ่งถูกสร้างโดยผู้ใช้
PARTITIONS	โครงสร้างทางด้าไฟล์ของไฟล์ในพาร์ติชัน (สำหรับ ผู้ดูแลระบบเท่านั้น)
PRIVATE SYN	ซินโโนมของผู้ใช้
PUBLIC SYN	ซินโโนมแบบ PUBLIC
SESSIONS	แสดงลือคออนของผู้ใช้
SPACES	การกำหนดที่ว่างสำหรับการสร้างตารางและคลัสเตอร์
STORAGE	การวางตำแหน่งที่เก็บข้อมูลและอินเด็กซ์ของตารางผู้ใช้
SYNONYMS	ซินโโนมของผู้ใช้และซินโโนมแบบ PUBLIC
SYSCATALOG	ตาราง, วิว และคลัสเตอร์ที่ผู้ใช้เข้าใช้ได้
SYSCOLUMNS	คอลัมน์ในตารางและวิว ที่ผู้ใช้เข้าใช้ได้
SYSDBLINKS	ตัวเชื่อมฐานข้อมูลในระบบ (สำหรับผู้ดูแลระบบเท่านั้น)
SYSEXTENTS	โครงสร้างข้อมูลของตารางในระบบ (สำหรับผู้ดูแลระบบเท่านั้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SYSINDEXES	อินเด็กซ์, คอลัมน์ที่อยู่ภายใต้ข้อกำหนด, ผู้สร้างและชื่อเลือกต่างๆ
SYSPROGS	แสดงโมดูลที่ผู้ใช้เข้าไปใช้ (ซึ่งไม่ได้ถูกใช้ในขณะนี้)
SYSSESSIONS	แสดงลิสต์คอนของใช้ทั้งหมด (สำหรับผู้ดูแลระบบเท่านั้น)
SYSSTORAGE	สรุปการเก็บข้อมูลของฐานข้อมูล
SYSTABALLOC	การวางตำแหน่งที่ว่างสำหรับอินเด็กซ์ และข้อมูลสำหรับตารางทั้งหมด (สำหรับผู้ดูแลระบบเท่านั้น)
SYSTABAUTH	พจนานุกรมของอำนาจในการเข้าใช้งานซึ่งได้รับหรือให้แก่ผู้ใช้
SYSTEM_AUDIT	ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรของระบบซึ่งออราเคิลทำขึ้นเพื่อตอบสนองต่อการใช้คำสั่ง AUDIT (สำหรับผู้ดูแลระบบเท่านั้น)
SYSUSERAUTH	แสดงผู้ใช้ของออราเคิล (สำหรับผู้ดูแลระบบเท่านั้น)
TAB	ตาราง, วิวและคลัสเตอร์ ซึ่งผู้ใช้เป็นเจ้าของ
TABALLOC	การวางตำแหน่งข้อมูล และอินเด็กซ์สำหรับตารางของผู้ใช้ทั้งหมด
TABLE_AUDIT	ชื่อเลือกของ ORACLE'S AUDIT ซึ่งเกี่ยวข้องกับตารางของผู้ใช้ สำหรับผู้ดูแลระบบจะเกี่ยวข้องกับตารางของผู้ใช้ทั้งหมด
VIEWS	ข้อความของคิวรีในคำสั่ง CREATE VIEW ซึ่งสร้าง แต่ละวิวในฐานข้อมูล

10. พารามิเตอร์และตัวแปรแทนค่า

ไฟล์คำสั่งอาจประกอบด้วยพารามิเตอร์ซึ่งเป็นตัวแทนค่าซึ่งให้แก่ไฟล์เมื่อได้ถูกนำมาใช้ พารามิเตอร์แต่ละตัวประกอบด้วยเครื่องหมาย & ซึ่งถูกตามด้วยตัวเลข อย่างเช่น '&1' ถ้าพารามิเตอร์ซึ่งแทนอักขระหรือวันที่ ก็ควรจะอยู่ในเครื่องหมายนี้ขยวเดียว

```
SELECT * FROM EMP WHERE JOB='CLERK';
SELECT * FROM EMP WHERE JOB='&1';
```

ป้อนค่าพารามิเตอร์ซึ่งเป็นอาร์กิวเมนต์ของคำสั่ง START เมื่อคุณใช้ไฟล์คำสั่งอาร์กิว-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้มีการเผยแพร่หรือการดัดแปลงใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อดำเนินการหลังจากชื่อไฟล์คำสั่งก็จะเป็นอาร์กิวเมนต์ตัวแรก ส่วนตัวที่สองก็แทนอาร์กิวเมนต์ตัวที่สอง และเรื่อยๆไป

```
SQL>START JOBS CLERK;
```

ตัวแปรแทนค่า

ตัวแปรแทนค่าคือชื่อตัวแปรของผู้ใช้ซึ่งมีเครื่องหมาย & นำหน้าอยู่หนึ่งหรือสองตัว เมื่อเอสคิวแอลฯพลัส พบตัวแปรแทนค่าในคำสั่งก็จะปฏิบัติตามคำสั่งนั้น โดยใช้ค่าของตัวแปรแทนค่ามากกว่าที่จะอ้างอิงถึงตัวแปรนั้น ตัวอย่างเช่น ถ้าตัวแปร TABNAME มีค่า 'EMP' มันก็จะปฏิบัติตามคำสั่ง

```
SELECT * FROM &TABNAME;
```

ราวกับว่าเป็นคำสั่ง

```
SELECT * FROM EMP;
```

เมื่อเอสคิวแอลฯพลัส พบกับตัวแปรแทนค่าที่ไม่ได้มีการกำหนดไว้ก่อนในคำสั่ง มันก็จะแสดงข้อความให้ผู้ใช้งานป้อนค่าลงไป ซึ่งการทำในลักษณะนี้ก็เหมือนทางที่ทำให้ไฟล์คำสั่งบอกผู้ใช้เกี่ยวกับข้อมูลของตัวแปร สำหรับตัวอย่าง ถ้าตัวแปร GIVENNAME ไม่ได้ถูกกำหนดไว้ก่อนและโดยการใช้คำสั่งข้างล่างนี้ในไฟล์คำสั่ง

```
SELECT * FROM EMP WHERE ENAME = '&GIVENNAME';
```

เอสคิวแอลฯพลัส ก็แสดงข้อความ

Enter value for given name:

พารามิเตอร์และตัวแปรแทนค่าอาจจะถูกใช้ที่ใดก็ได้ในคำสั่งของเอสคิวแอลฯพลัสและคำสั่งของเอสคิวแอลฯพลัส สิ่งเกตุว่า สิ้นค้าของออราเคิลอาจจะใช้ ข้อกำหนดในคำสั่งของเอสคิวแอลฯพลัสต่างๆกันไป

เอสคิวแอลฯพลัส แสดงข้อความบนจอเทอร์มินัลและรับการตอบสนองทางคีย์บอร์ด แม้ว่าจะมีการเปลี่ยนทิศทางการพิมพ์และ/หรือ เอาท์พุทไปให้แก่ไฟล์ก็ตาม แต่ถ้าไม่มีเทอร์มินัลอยู่ (คือถ้าไฟล์คำสั่งถูกใช้งานใน Batch Mode) ก็จะมีการใช้ไฟล์ในการเปลี่ยนทิศทางการพิมพ์ ถ้าการอ้างอิงถึงตัวแปรแทนค่านั้นจะต้องตามด้วยตัวอักษรตัวหนึ่งทันที ก็สามารถถูกแปลให้เป็นส่วนหนึ่งของชื่อตัวแปรก็ได้ ซึ่งทำได้โดยการใช้เครื่องหมายจุดเพื่อแยกตัวแปรจากตัวอักษรที่ตามมา

```
DEFINE E = 123
```

```
SELECT * FROM EMP WHERE EMPNO='&E.0';
```

จะถูกแปลให้เป็น

```
SELECT * FROM EMP WHERE EMPNO='1230';
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าตัวอักษรซึ่งตามหลังชื่อตัวแปรแทนค่านั้นเป็นจุด คุณจะต้องใช้จุดสองจุด โดยจุดแรกใช้ในการสิ้นสุดของชื่อตัวแปรและจุดที่สองถูกแปรให้เป็นตัวอักษร

```
DEFINE P = 94805
```

```
SELECT * FROM INVENTORY WHERE PARTNO='&P..0C'
```

จะถูกแปรให้เป็น

```
SELECT * FROM INVENTORY WHERE PARTNO='94805.0C';
```

เครื่องหมาย '&' 1 ตัวและ 2 ตัว

ถ้าคุณใช้เครื่องหมาย & อันเดียวกับตัวแปรแทนค่า เอสคิวแอล*พลัส ไม่ได้กำหนดตัวแปรนี้ เมื่อทำการแสดงข้อความ ให้ผู้ใช้ป้อนค่าลงไป ดังนั้นถ้าต่อมา เอสคิวแอล*พลัส ได้ปฏิบัติคำสั่งเดียวกัน หรือคำสั่งอื่นที่มีตัวแปรอันเดียวกันนี้ ก็จะให้ผู้ใช้ป้อนค่าของตัวแปรลงไปอีกครั้งถ้าผู้ใช้เครื่องหมาย & สองครั้งกับตัวแปรแทนค่า เอสคิวแอล*พลัสก็จะกำหนดตัวแปรนี้ไว้ เมื่อมันบอกให้ผู้ใช้ป้อนค่าเข้าไป ดังนั้นถ้าต่อมา เอสคิวแอล*พลัสปฏิบัติคำสั่งเดียวกันนี้ มันก็จะไม่บอกให้ผู้ใช้ป้อนค่าลงไปอีก สำหรับตัวอย่างไฟล์คำสั่งซึ่งเรียกว่า STATS ทำการคำนวณค่าทางสถิติของคอลัมน์ซึ่งเป็นตัวเลข

```
SELECT    &&GROUP_COL, MAX(&&NUMBER_COL) MAXIMUM,  
          MIN(&&NUMBER_COL) MINIMUM,  
          SUM(&&NUMBER_COL) AVERAGE  
FROM      &TABLE  
GROUP BY &&GROUP_COL;
```

เมื่อคุณใช้คำสั่งนี้ คุณจะต้องป้อนค่าชื่อก่อน เอสคิวแอล*พลัสจะปฏิบัติตามไฟล์

```
ENTER VALUE FOR GROUP_COL: PROJNO
```

```
ENTER VALUE FOR NUMBER_COL: SAL
```

```
ENTER VALUE FOR TABLE: EMP
```

ถ้าใช้ตัวรีอีกครึ่งระหว่างการใช้งานขณะนี้อยู่ก็จะต้องป้อนค่าของ TABLE แต่ไม่ต้องสำหรับ GROUP_COL หรือ NUMBER_COL

ข้อจำกัด

ตัวแปรแทนค่าอาจจะไม่ได้ถูกนำมาใช้ตามลักษณะข้างล่าง

- นิพจน์

- คำสั่งที่ใช้ในการแก้ไขแฟ้ม : APPEND, CHANGE, DEL, INPUT และ LIST

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อคุณเห็นใบเขียนระเบียบงานด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คำสั่งอื่นๆที่การแทนค่าอาจไม่มีผลอย่างเช่น HELP,REMARK และ TIMING
- อนุประโยค SET ซึ่งมีผลต่อตัวแปรแทนค่า
 - SET SCAN กำหนดให้การแทนค่า ออน (On) และ ออฟ (Off)
 - SET DEFINE กำหนดตัวอักษรที่ใช้ในการแทนค่า (ปกติเป็น '&')
 - SET VERIFY ON ทำให้เอสคิวแอล+พลัสแสดงไฟล์คำสั่งแต่ละบรรทัดก่อนและหลังจากการแทนค่า
 - SET DCLSEP กำหนดตัวอักษรซึ่งแยกชื่อของตัวแปรแทนค่าออกจากตัวอักษรซึ่งตามหลังตัวแปรทันที

11. แนวความคิดและอนุประโยคที่สำคัญ
ตารางคัมมี่ (The DUMMY Table)

FROM เป็นอนุประโยคที่คำสั่ง SELECT ต้องการ ถึงแม้ว่าบางครั้งก็เป็นประโยชน์ที่จะใช้คอลัมน์เทียม หรือนิพจน์ที่แสดงซึ่งไม่ได้มาจากตารางทั้งหมด ในกรณีเหล่านี้มีหนทางที่ดีกว่าที่จะใช้อนุประโยค FROM DUMMY เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของอนุประโยค FROM DUMMY จะต้องเป็นตารางจริงๆซึ่งถูกกำหนดให้มีทั้งคอลัมน์และแถวเดี่ยว ชื่อและข้อจำกัดของคอลัมน์และข้อมูลต่างๆในแถว ไม่มีความสำคัญ

ตัวอย่าง: แสดงวันที่ปัจจุบัน:

```
SQL> SELECT SYSDATE FROM DUMMY;
```

12. คำสั่งเฉพาะ

12.1 คำสั่งในเอสคิวแอล

คำสั่ง	คำอธิบาย
/*...*/	คำอธิบายจะอยู่ระหว่าง /* และ */
ALTER PARTITION	เพิ่มไฟล์เข้าไปยังพาร์ทิชันของฐานข้อมูล
ALTER SPACE	แก้ไขข้อกำหนดสเปซที่ถูกสร้างโดยคำสั่ง CREATE SPACE
ALTER TABLE	เพิ่มคอลัมน์เข้าไปหรือกำหนดคอลัมน์ใหม่ในเทเบิลที่มีอยู่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาให้ผู้อรรดาเคล็ดตรวจสอบการใช้เทเบิล วิว อิน โนมิน การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หรือระบบ
COMMENT	แทรกคำอธิบายเกี่ยวกับเทเบิลหรือคอลัมน์ในพจนานุกรมข้อมูล
CREATE CLUSTER	สร้างคลัสเตอร์ ซึ่งบรรจุ 2 เทเบิลหรือมากกว่า
CREATE DATABASE LINK	สร้างตัวเชื่อมจากฐานข้อมูลโลคอล (Loac1) ไปยังชื่อผู้ใช้ในฐานข้อมูลที่อยู่ไกล
CREATE INDEX	สร้างอินเด็กซ์สำหรับเทเบิล
CREATE PARTITION	สร้างพาร์ทิชันใหม่ในฐานข้อมูล
CREATE SPACE	สร้างข้อกำหนดสเปซ ซึ่งจะถูกใช้ กำหนดคุณสมบัติการแบ่งสเปซของเทเบิล
CREATE SYNONYM	สร้างซินโนนิมสำหรับชื่อเทเบิลหรือชื่อวิว
CREATE TABLE	สร้างเทเบิล และกำหนดคอลัมน์ให้แก่เทเบิลพร้อมทั้งคุณสมบัติอื่นๆ
CREATE VIEW	กำหนดวิวบน 1 เทเบิลหรือมากกว่า หรือวิวอื่นๆ
DELETE	ลบแถวจากเทเบิลที่ระบุ
DROP	ลบคลัสเตอร์ ตัวเชื่อมฐานข้อมูล เป็นต้น จากฐานข้อมูล
GRANT	สร้าง ID ของผู้ใช้ กำหนดพาสเวิร์ดและยอมให้สิทธิพิเศษของออรากเคิลแก่ผู้ใช้ หรือยอมให้สิทธิพิเศษแก่ผู้ใช้เหนือเทเบิลหรือวิว
INSERT	เพิ่มแถวใหม่แก่เทเบิลหรือวิว
LOCK TABLE	ล็อกเทเบิลเพื่อให้เข้าถึงมันพร้อมๆกับผู้ใช้อื่นๆ
NOAUDIT	ให้ออรากเคิลหยุดการตรวจสอบการใช้เทเบิล วิว ซินโนนิมหรือระบบ
RENAME	เปลี่ยนชื่อของเทเบิล วิว หรือซินโนนิม
REVOKE	ถอนสิทธิพิเศษฐานข้อมูล หรือสิทธิพิเศษในการเข้าถึงเทเบิลจากผู้ใช้
SELECT	ทำคิวรี หรือคิวรีย่อย, เลือกแถวและคอลัมน์จาก 1 เทเบิล หรือมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

UPDATE

เปลี่ยนแปลงแก้ไขค่าของฟิลด์ (Field) ในเทเบิล

VALIDATE INDEX

ตรวจสอบอินทิกริตี (Integrity) ของอินเด็กซ์
บนเทเบิล

12.2 คำสั่งในเอสคิวแอล*พลัส

คำสั่ง	คำอธิบาย
@	รัน (Run) ไฟล์คำสั่ง
#	เป็นตัวแสดงว่า จบคำอธิบายซึ่ง ขึ้นต้นด้วย คำสั่ง DOCUMENT
\$	เอกซ์คิวต์ ไฟล์คำสั่งของ ระบบจัดการแบบโฮสต์ (Host) โดยไม่ต้องออกจาก เอสคิวแอล*พลัส
/	รันไฟล์คำสั่งในโปรแกรมเมอร์ของเอสคิวแอล
ACCEPT	พร้อมรับอินพุตจากผู้ ใช้ป้อนและกำหนดเป็นค่าของตัวเอง- แปรรูปของผู้ ใช้
APPEND	เพิ่มเทกซ์จนสุดบรรทัดปัจจุบันในโปรแกรมเมอร์ปัจจุบัน
BREAK	ระบุว่าเหตุการณ์ในขณะที่ยกหยุดและจะทำอะไรขณะที่ หยุด
BTITLE	แสดงชื่อเรื่อง ที่บรรทัดกลาง ในแต่ละหน้าของราย งาน
CHANGE	เปลี่ยนแปลงข้อความบางอย่างในบรรทัดที่อยู่ในโปรแกรม เมอร์ปัจจุบัน
CLEAR	ลบข้อกำหนดของคำสั่ง BREAK ลบเทกซ์ที่อยู่ในโปรแกรม เมอร์ปัจจุบัน เป็นต้น
COLUMN	ระบุรูปแบบการแสดงผลของคอลัมน์ และชื่อหรือคำ อธิบายคอลัมน์ ในรายงาน
COMMIT	ผลจากการแก้ไขจะถูกเก็บลงฐานข้อมูล
COMPUTE	คำนวณในกลุ่มของแถวที่เลือกมา
CONNECT	ออกจากออราเคิล และ ไปยังชื่อผู้ใช้ตามที่ระบุ
COPY	ถ่ายสำเนาข้อมูลจากเทเบิล ในข่ายของฐานข้อมูล หนึ่งของเอสคิวแอล ไปยังอีกเทเบิลหนึ่ง

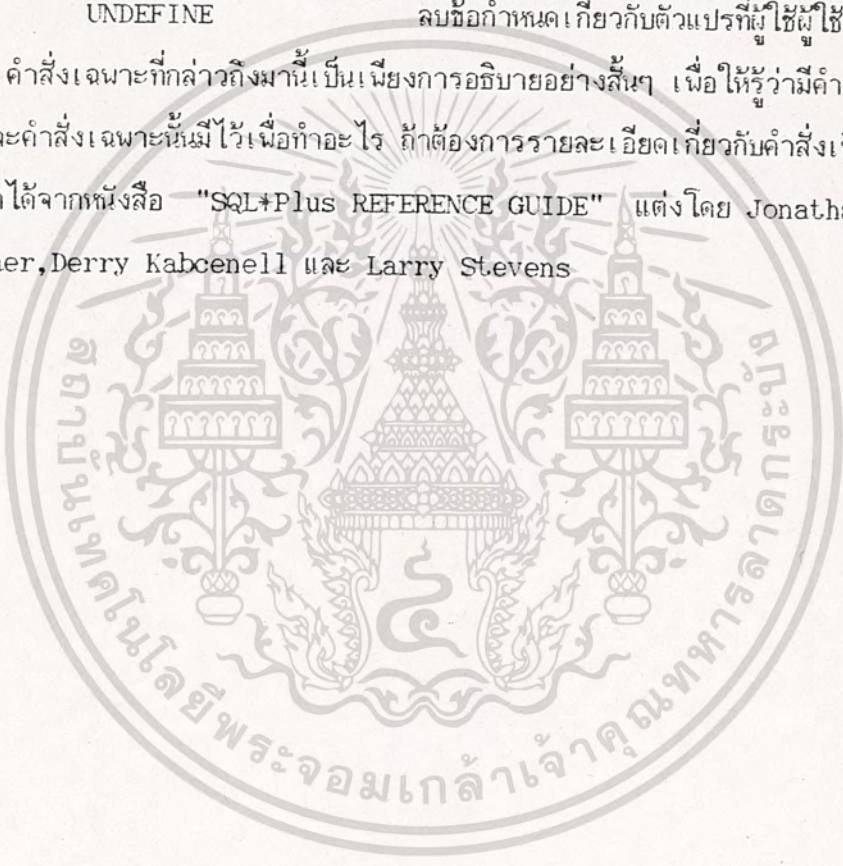
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาด้านนี้ เมื่อผู้ดูแลระบบจะโยนด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DEFINE	กำหนดตัวแปรของผู้ใช้และกำหนดมันให้เป็นค่าของอีกชระ หรือแสดงค่าและแบบของข้อมูลของตัวแปร
DEL	ลบบรรทัดปัจจุบันที่อยู่ในบัฟเฟอร์ปัจจุบัน
DESCRIBE	แสดงคำอธิบายสั้นๆของเทเบิล
DISCONNECT	ออกจากออรากเซล แต่ยังไม่จบเอสคิวแอล*พลัส
DOCUMENT	เป็นคำสั่งที่บอกว่า ส่วนถัดไปเป็นคำอธิบายจนกระทั่งพบคำสั่ง # จะถือว่าจบคำอธิบาย
EDIT	เรียกเท็กซ์เอดิเตอร์ของระบบฮอสต์
EXIT	จบเอสคิวแอล*พลัสและส่งการควบคุมกลับไปยังระบบจัดการ
GET	อ่านไฟล์เข้าไปเก็บไว้ในบัฟเฟอร์ปัจจุบัน
HELP	แสดงคำสั่งของเอสคิวแอลหรือเอสคิวแอล*พลัส
HOST	เอกซ์คิวต์ไฟล์คำสั่งของระบบจัดการแบบฮอสต์โดยไม่ต้องออกจากเอสคิวแอล*พลัส
INPUT	เพิ่มบรรทัดใหม่เข้าไป หลังจากบรรทัดปัจจุบันที่อยู่ในบัฟเฟอร์ปัจจุบัน
LIST	แสดงบรรทัดที่อยู่ในบัฟเฟอร์
NEWPAGE	*** เลิกใช้แล้ว***
PAUSE	แสดงข้อความบนหน้าจอ แล้วคอยจนกระทั่ง มีการกดปุ่ม <ENTER>
QUIT	จบเอสคิวแอล*พลัสและส่งการควบคุมกลับไปยังระบบจัดการ
REMARK	ข้อความเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ลักษณะงาน หรืออาจจะเป็นข้อจำกัดต่างๆ
ROLLBACK	ยกเลิกการเปลี่ยนแปลงแก้ไขที่เกิดขึ้น
RUN	แสดงและรันคำสั่งในบัฟเฟอร์ของเอสคิวแอล
SAVE	เก็บค่าของบัฟเฟอร์ปัจจุบัน (หนึ่งคำสั่ง หรือมากกว่า) ลงฐานข้อมูลหรือไฟล์ระบบจัดการ
SET	กำหนดพารามิเตอร์แก่ค่าที่ระบุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SHOW	แสดงการกำหนดค่าพารามิเตอร์
SPOOL	ทำการถ่ายสำเนาของเอาท์พุท (Output) ที่แสดงไปยังไฟล์ของระบบและเครื่องพิมพ์ของระบบ
SQLPLUS	เป็นคำสั่งของระบบ สำหรับเริ่มเอสดิวแอล*พลัส
START	เอกซ์คิวต์ค่าของไฟล์คำสั่ง
TIMING	ทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของคำสั่งเอสดิวแอลและไฟล์คำสั่ง
TTITLE	แสดงชื่อเรื่องที่ยึดติดบนในแต่ละหน้าของเอาท์พุท
UNDEFINE	ลบข้อกำหนดเกี่ยวกับตัวแปรที่ผู้ใช้ผู้ใช้สร้างขึ้น

คำสั่งเฉพาะที่กล่าวถึงมานี้เป็นเพียงการอธิบายอย่างสั้นๆ เพื่อให้รู้ว่าคำสั่งเฉพาะอะไรบ้าง และคำสั่งเฉพาะที่มีไว้เพื่อทำอะไร ถ้าต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับคำสั่งเพิ่มเติมก็สามารถค้นหาได้จากหนังสือ "SQL*Plus REFERENCE GUIDE" แต่งโดย Jonathan Sachs, Larry Baer, Derry Kabcenell และ Larry Stevens



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ Makefile

ในการพัฒนาระบบงานต่อไป ตัวโปรแกรมต้นแบบ จะประกอบไปด้วยความเป็นโมดูล (Modularity) ที่ถูกพัฒนาเพิ่มขึ้นมาเพื่อใช้งานเฉพาะต่างๆ เพิ่มขึ้นทำให้ การคอมไพล์ ตัวโปรแกรมแต่ละครั้งต้องคอมไพล์ทั้ง โปรแกรม เพื่อสร้างเป็นเอกซ์คิวต์ไฟล์ ถ้าหากว่าโปรแกรมมีขนาดใหญ่จะทำให้สูญเสียเวลาไปมากกับการคอมไพล์โปรแกรมแต่ละครั้งเช่น ถ้ามีการแก้ไขเพียงโมดูลเดียวจะยังผลทำให้ต้องคอมไพล์โปรแกรมใหม่ทั้งหมด ดังนั้น จึงได้มีการนำเอาหลักของการคอมไพล์แยกส่วนมาใช้ โดยในระบบจัดการยูนิกซ์ ได้แก้ปัญหาด้วยการออกคำสั่ง make เพียงคำสั่งเดียว

make เป็นโปรแกรมในคำสั่งเชลล์ ที่ช่วยควบคุมการทำงานการคอมไพล์แบบแยกส่วนโดยที่ตัวโปรแกรม makefile จะเก็บเส้นทาง (track) ของคำสั่งที่ใช้สร้างไฟล์และความสัมพันธ์ระหว่างไฟล์ต่างๆไว้ ถ้ามีการสร้างไฟล์ หรือแก้ไขไฟล์ใหม่ คำสั่งใน makefile ก็จะมาคอมไพล์ใหม่เฉพาะส่วนที่เพิ่มเข้ามาหรือแก้ไขเท่านั้น โดยไม่มีผลต่อส่วนไฟล์อื่นๆ

การสร้าง makefile สามารถทำได้โดยใช้เอดิเตอร์สร้างเส้นทางของคำสั่งขึ้นมาแล้วให้ชื่อไฟล์ ว่า "makefile" หรือ "Makefile" โดยมีรูปแบบดังตัวอย่าง ต่อไปนี้

ถ้าสมมติว่ามีโปรแกรมน้อย ภาษาซี 3 โปรแกรม ดังนี้ xxx.c, yyy.c, zzz.c และ defs.h เป็น ไฟล์เฮดเดอร์ (Header File) แล้วเส้นทางของคำสั่งและความสัมพันธ์ระหว่างไฟล์ ที่บรรจุใน makefile เป็นดังนี้ โดยที่ defs.h ถูกอ้างถึงโดยโปรแกรม xxx.c และ yyy.c เท่านั้น

```
prog : xxx.o yyy.o zzz.o
      cc -go prog xxx.o yyy.o zzz.o
xxx.o : xxx.c defs.h
      cc - DSCRLB -c -g xxx.c
yyy.o : yyy.c defs.h
      cc - DSCRLB -c -g yyy.c
zzz.o : zzz.c
      cc - DSCRLB -c -g zzz.c
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลทำให้ xxx.c และ yyy.c ถูกคอมไพล์ใหม่แต่ zzz.c ไม่ต้องไปรวม prog ก็จะถูกสร้างขึ้นมาใหม่จาก xxx.o, yyy.o ตัวใหม่และ zzz.o ตัวเก่าซึ่งขั้นตอนการทำงานของคอมไพเลอร์แยกส่วนทำโดยอ่านข้อมูลที่กำหนดความสัมพันธ์ของไฟล์ต่างๆ แล้วทำการค้นหาในส่วนตัว (Depth First Search) บนไดอะแกรม ความสัมพันธ์

ข้อควรรู้ :

- คำสั่ง make จะเปรียบเทียบวันและเวลาที่เก็บไว้ในอีกซีกิตไฟล์ กับในไฟล์ต้นแบบที่มีการแก้ไขครั้งสุดท้าย ถ้าหากว่าค่าน้อยกว่า คำสั่ง ใน makefile ก็จะถูกปฏิบัติทันที
- ระยะห่างระหว่างจุดเริ่มต้นของบรรทัดกับคำสั่ง cc จะต้องห่างกันอย่างน้อยที่สุด 1 แท็บตัวอักษร
- สามารถใช้ข้อกำหนดของแมคโคร (Macro Definitions) ใน makefile ได้ เช่น

```
prog : xxx.o yyy.o zzz.o
cc -go prog xxx.o yyy.o zzz.o
```

สามารถเขียนแทนด้วย

```
obj = xxx.o yyy.o zzz.o
prog : $(obj)
cc -go prog $(obj)
```

โดยที่ชื่อแมคโคร obj สามารถที่จะกำหนดเป็นข้อความอื่นได้ตามต้องการ

- สามารถจะแสดงข้อความออกทางจอภาพได้ในระหว่างอีกซีกิต makefile ได้โดยการใช้คำสั่ง

```
@echo ข้อความที่ต้องการแสดงแทรกลงใน makefile
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แรนด์เอดิเตอร์ (Rand Editor)

แรนด์เอดิเตอร์เป็นเอดิเตอร์ตัวหนึ่ง บนระบบจัดการยูนิกซ์ ซึ่งมีความน่าใช้มาก เนื่องจากการทำงานที่ใกล้เคียงกับ เวิร์ดโปรเซสเซอร์หรือเอดิเตอร์ ของตัวแปรภาษาที่ใช้กันแพร่หลายบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ทำให้เกิดความคุ้นเคยและคล่องตัวในการใช้งาน ประกอบกับการใช้ที่เรียนรู้ได้ง่าย จึงสามารถที่จะใช้งานพื้นฐานในการสร้าง , แก้ไขไฟล์ และ สร้างไฟล์ต้นแบบของโปรแกรมภาษาต่างๆ ได้ในเวลาไม่มากนัก จึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ในการใช้งานบนระบบจัดการยูนิกซ์เนื่องจาก วีไอเอดิเตอร์ (VI Editor) ก็ใช้งานยาก นอกจากนั้นในการ ย้ายไฟล์จากระบบต่อสมายังระบบจัดการยูนิกซ์ ก็สามารถที่จะใช้แรนด์เอดิเตอร์ลบ end of file (^Z) ในไฟล์ได้แม้ว่าจะเป็นไฟล์ที่มีภาษาไทย ในขณะที่วีไอเอดิเตอร์ใช้กับไฟล์ ที่ไม่ได้ใช้ภาษาไทย

การใช้งานแรนด์เอดิเตอร์ ปุ่มควบคุมและตำแหน่งของปุ่มควบคุม รวมทั้งคำสั่งต่างๆ อาจเปลี่ยนแปลงกันไปตามแต่ การกำหนด เริ่มต้นของระบบ ซึ่งในที่นี้จะใช้เครื่องทาร์กอน (Targon) ของนิคซ์ดอร์ฟ (NIXDORF) เป็นเทอร์มินอล (Terminal) ของระบบจัดการยูนิกซ์ที่ใช้ โดยบางปุ่มอาจจะแตกต่างไปบ้างจากคัมมูของระบบจัดการยูนิกซ์

ในการอธิบายการใช้งานนี้จะอธิบายถึงคำสั่ง และการทำงานที่จำเป็น และพบเสมอในการสร้างแก้ไขไฟล์ ส่วนรายละเอียดอื่นๆ นั้นสามารถศึกษาได้จากคัมมู แรนด์เอดิเตอร์

การเรียกใช้งานแรนด์เอดิเตอร์

การใช้งานจะเรียกใช้ แรนด์เอดิเตอร์จาก โหมดคำสั่งของเชลล์ (Shell) โดยใช้ \$ e ตามด้วยชื่อ ไฟล์ ที่ต้องการสร้างหรือแก้ไข ดังนี้

```
$ e [ filename ]
```

ถ้าชื่อไฟล์นั้นมีอยู่ในไดเรกทอรี อยู่แล้วก็จะเรียกไฟล์นั้น ขึ้นมาปรากฏยังจอภาพ แต่ถ้ายังไม่มีการสร้างไฟล์นั้น ก็จะถามว่าจะสร้างไฟล์นั้นหรือไม่

```
Do you want to create <filename>. ?
```

ถ้าตอบ y ก็จะเข้าไปสร้างไฟล์ในหน้าต่าง (Window) แต่ถ้าตอบ n ก็จะออกไปยังเชลล์ ถ้าเราเรียกใช้แรนด์โดยไม่ได้ใช้ชื่อไฟล์ แรนด์ก็จะนำเอาไฟล์ล่าสุดที่เพิ่งเรียกใช้ขึ้นมาให้ โดยอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานรณต์เอดิเตอร์เบื้องต้น

เมื่อเรียกใช้ แรนต์ และ ไฟล์ ถูกเรียกมาแล้วก็จะมาปรากฏที่หน้าจอโดยจะอยู่ในกรอบของหน้าต่าง โดยที่มุมล่างขวาจะบอกตำแหน่งและชื่อไฟล์ ส่วนมุมล่างซ้ายจะบอกโหมดของการทำงาน ข้อความที่เห็นจะเป็นส่วนหนึ่งของไฟล์ที่เราเรียกขึ้นมา เนื่องจากไฟล์มักจะมีขนาดใหญ่กว่า หน้าจอของเราอยู่มากเสมอ จึงทำการแบ่งเอาบางส่วนที่เราต้องการจะดูมาแสดงบนหน้าจอเท่านั้น ถ้าเราต้องการให้แสดงส่วนอื่นก็สามารถทำได้โดยใช้คำสั่งหรือปุ่มบังคับต่างๆ ดังจะอธิบายต่อไป แต่ก่อนอื่น เรามาศึกษาถึงการป้อนข้อมูลเข้าไปยังไฟล์ ที่เราต้องการก่อน

โหมดการทำงานของรณต์เอดิเตอร์ แบ่งออกได้เป็น 3 โหมด คือ

1. โหมดเอดิเตอร์ (Editor Mode) เมื่อเรียกใช้แรนต์โดยปกติ จะเข้ามาอยู่ในโหมดที่นอกจากเรียกใช้ไฟล์ที่อ่านมาก็จะอยู่ในโหมดเท่าก่อนจะออกจากการทำงานในโหมดนี้ ด้านมุมล่างซ้ายจะไม่มีตัวบอกแสดงไว้ การป้อนข้อมูลก็จะเป็นแบบเขียนทับ (Overwrite) โดยเมื่อกดปุ่มตัวอักษรใดก็จะเข้าไปแทนที่ตัวอักษรที่ตำแหน่งที่เคอร์เซอร์อยู่

2. โหมดแทรกข้อความ (Insert Mode) จะเข้าสู่โหมดนี้เมื่อกดปุ่ม <INS> และ เมื่อกดอีกทีก็จะออกจาก โหมดแทรกข้อความ สลับกันไป โดยที่ด้านล่างซ้าย จะปรากฏคำว่า INSERT แสดงโหมดการทำงานในโหมดนี้จะ เป็นการป้อนข้อมูลแบบแทรกเข้าไป ยังตำแหน่งที่ เคอร์เซอร์ปรากฏ โดยต้นตัวอักษรไปทางขวา

3. โหมดคำสั่ง (Command Mode) เข้าสู่โหมดคำสั่งเมื่อกดปุ่ม <Alt> พร้อมกับ <A> และ จะปรากฏข้อความแสดงโหมดการทำงานว่า CMD: ที่มุมล่างซ้ายจากนั้นก็ทำการป้อนคำสั่งต่างๆที่ต้องการเข้าไป กดปุ่ม <return> เป็นการสั่งให้ทำงาน และออกจากโหมดคำสั่ง

จากการทำงานทั้ง 3 โหมดที่ผ่านมาจะสามารถทำได้มีประสิทธิภาพ ถ้าเราสามารถเคลื่อนย้ายไปยังจุดที่ต้องการได้ ดังนั้นการควบคุมเลื่อนย้ายเคอร์เซอร์จึงเป็นเรื่องที่ควรที่จำเป็นจะต้องรู้ปุ่มต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมเคอร์เซอร์ ก็มีดังต่อไปนี้

- คีย์ลูกศร (Arrow Keys)

เป็นกลุ่มคีย์ที่บังคับ เคอร์เซอร์ ให้เคลื่อนไปซ้าย ขวา บน และ ล่าง ประกอบด้วยคีย์

<<-- >, < -->>, < >, < >

- คีย์แบ็คสเปซ (Backspace Key)

คือปุ่ม <Backspace> เมื่อกดปุ่มนี้จะเลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังทางซ้าย และ ลบตัวอักษรที่

ตำแหน่งนั้น และดึงข้อความทางขวาเข้ามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คีย์ลบอักขระที่เคอร์เซอร์ (Delete Character Key)

ได้แก่ปุ่ม จะทำการลบอักขระที่ตำแหน่งเคอร์เซอร์ หลังจากนั้นจะดึงข้อความทางขวาเข้ามาเช่นกัน

- คีย์โฮม (Home Key)

ได้แก่ปุ่ม <Home> จะย้ายเคอร์เซอร์ ไปยังบนสุดด้านซ้ายของหน้าต่าง

- คีย์เอ็นเทอร์ (Enter Key)

ได้แก่ปุ่ม <Enter> หรือ <CA> หรือ <<-- > จะเคลื่อนย้ายเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่งแรกของบรรทัดต่อไป

- คีย์แท็บ (Tabs Key)

ได้แก่ปุ่ม <Tab> จะเคลื่อนย้ายเคอร์เซอร์ ไปตามตำแหน่งนี้ได้ กำหนดแท็บเอาไว้ โดยใช้คำสั่งในโหมดคำสั่งดังนี้

CMD : tab [n] <CR> กำหนดแท็บตามตำแหน่ง n_1, n_2, \dots

CMD : tab s n <CR> กำหนดแท็บให้หยุดเมื่อเคลื่อนไป n ตำแหน่ง

ถ้าจะยกเลิกแท็บที่ตั้งไว้ก็ใช้คำสั่ง

CMD : -tab [n] <CR> ยกเลิกบางตำแหน่ง

CMD : -tab s <CR> ยกเลิกทุกตำแหน่ง

CMD : -tab s n <CR> ยกเลิกระยะที่ให้หยุด

- คีย์เลื่อนหน้า (PgUp, PgDw Key)

ได้แก่ปุ่ม <PgUp>, <PgDw> โดยจะทำการเคลื่อนย้ายเคอร์เซอร์ไปส่วนต่างๆ บนไฟล์ที่ไม่ได้ปรากฏอยู่บน หน้าต่าง โดยจะนำส่วนนั้นมาปรากฏบนหน้าต่างแทนเป็นจำนวนครั้งละ 1 หน้าจอ

- คำสั่งโกทู (Goto Command)

ได้แก่คำสั่งในโหมดคำสั่งที่จะย้ายเคอร์เซอร์ไปยังบรรทัดที่ต้องการโดยใช้คำสั่ง

CMD : goto [n] <CR> ไปยังบรรทัด n

CMD : goto b<CR> ไปยังต้นไฟล์

CMD : goto <CR> ไปยังท้ายไฟล์

CMD : goto e <CR> ไปยังท้ายไฟล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแสดงผลพร้อมกันหลายหน้าต่าง (Multiple Windows)

แรนค์เอดิเตอร์ สามารถที่จะนำไฟล์อื่นขึ้นมาอ่านบนหน้าต่างที่ปรากฏอยู่แล้วได้ คือสามารถที่จะดูหลายไฟล์ พร้อมกันได้ โดยเราเคลื่อนย้ายเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่งเริ่มต้นที่เราต้องการให้หน้าต่างของอีกไฟล์เริ่มต้น จากนั้นใช้คำสั่ง

CMD : window [filename] <CR>

ถ้าต้องการลบหน้าต่างใดที่ไม่ต้องการก็ใช้คำสั่ง

CMD : -window <CR> จะลบ หน้าต่างล่าสุดที่สร้างขึ้น

นอกจากนั้น ยังสามารถที่จะทำการอ่านไฟล์อื่นมาใช้พร้อมกับหน้าต่างที่ปรากฏอยู่โดยใช้คำสั่ง

CMD : e filename <CR>

และใช้คำสั่ง

CMD : e <CR> หรือปุ่ม <Alt>

เพื่อเลือกใช้ไฟล์ที่ต้องการปรากฏบนหน้าต่าง

การมาร์ค (Mark) และการทำงานกับส่วนที่มาร์ค

เราสามารถทำการมาร์คส่วนของไฟล์ ไว้ได้โดยจะกำหนดเป็นบล็อก (Block) เอาไว้ทำ
ได้โดยเคลื่อนย้ายเคอร์เซอร์ไปยังจุดต้นของบล็อกที่เราต้องการ จากนั้นก็กดปุ่ม <F9> เพื่อเริ่ม
ทำการบล็อก เคลื่อนย้ายเคอร์เซอร์ไปยังจุดท้ายบล็อกที่เราต้องการ เป็นอันว่าเราได้บล็อกที่ต้อง
การแล้ว ถ้าเราต้องการเลิกบล็อก ก็กดปุ่ม <F9> ซ้ำอีกทีหนึ่ง

- การแทรกบรรทัดว่าง

ทำได้โดยการกดปุ่ม <F1> จะทำการเพิ่มบรรทัดว่างไปยังบรรทัดที่เคอร์เซอร์ปรากฏอยู่
และเลื่อนข้อความจากบรรทัดเก่าลงไปยังข้างล่าง หรือสามารถใช้คำสั่ง

CMD : open [n] <CR>

แต่ถ้ามีการมาร์คบล็อกไว้ก็จะทำการเติมบรรทัดว่างให้ในบล็อกนั้นแล้วเลื่อนข้อความ
ที่อยู่ใน block ไปทางขวาหรือข้างล่าง

- การลบบรรทัด

โดยเราจะกดปุ่ม <F2> เพื่อลบบรรทัดที่เคอร์เซอร์ปรากฏอยู่ แล้วเลื่อนข้อความบรรทัด
ข้างล่างขึ้นมาแทน หรือใช้คำสั่ง

CMD : close [block] <CR>

ถ้ามีการมาร์คบล็อก ก็ทำการลบในบล็อกนั้น แล้วเลื่อนส่วนอื่นเข้ามาแทน ถ้าต้อง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติเห็นไปเซบระยะขนด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียกส่วนที่เพิ่งลบไปกลับมาก็ใช้คำสั่ง

CMD : -Close <CR>

- การลบเท็กซ์ไฟล์

เมื่อเราไม่ต้องการใช้ไฟล์นั้นต่อไปก็จะทำการลบไฟล์นั้นทิ้งได้โดยใช้คำสั่ง

CMD : delete <CR>

ถ้าต้องการเรียกกลับมาก็ออกจากเอดิเตอร์โดยใช้คำสั่ง

CMD : exit abort

- การลบข้อความ

จะทำการแทนค่าข้อความช่วงที่ต้องการลบด้วยอักขระว่าง โดยใช้คำสั่ง

CMD : erase [block] <CR>

และมีการมาร์คบล็อก ก็จะทำให้การลบภายในบล็อกนั้น แต่ถ้าจะเรียกกลับคืนมาก็ใช้คำสั่ง

CMD : -erase <CR>

- การก๊อปปี้ไฟล์ (Copy File)

จะทำงาน 2 ขั้นตอน โดยจะเก็บส่วนของไฟล์ที่ต้องการก๊อปปี้ลงบนพี.เอช.พี. โดยใช้คำสั่ง

CMD : pick [block] <CR>

รวมทั้ง ถ้ามีการก๊อปปี้ด้วย

หลังจากนั้นเลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่งที่ต้องการจะนำส่วนของไฟล์ ไปไว้แล้วใช้คำสั่ง

สั่ง

CMD : -pick <CR>

คำสั่งที่สำคัญ

ต่อไปจะแนะนำคำสั่งบางคำสั่งที่น่าสนใจและใช้บ่อยๆ ในการสร้างไฟล์ ส่วนคำสั่งอื่นๆและการใช้งานคำสั่งต่าง ๆ อย่างละเอียดสามารถศึกษาได้จากคู่มือ แรนดอมเอดิเตอร์ของระบบที่ใช้

- การแยกและต่อส่วนของข้อความ

ถ้าต้องการแยกก็เคลื่อนย้ายเคอร์เซอร์ไปยังจุดที่ต้องการแยกแล้วใช้คำสั่ง

CMD : split <CR>

ข้อความจากตำแหน่งเคอร์เซอร์จะถูกแยกลงมาไว้ยังบรรทัดข้างล่าง โดยเลื่อนข้อความข้างล่างลงไป

ถ้าต้องการต่อข้อความหรือบรรทัดก็ใช้คำสั่ง

CMD : join <CR>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก็จะทำการเลื่อนบรรทัดขึ้นไปต่อกับบรรทัดบน แล้วเลื่อนข้อความข้างล่างขึ้นมา

- การค้นหาและแทนคำ

เมื่อต้องการค้นหาและแทนคำนั้นก็สามารถใช้คำสั่งต่อไปนี้ได้

CMD : replace /text₁/text₂/ <CR> เริ่มที่ตำแหน่งที่เคอร์เซอร์อยู่

CMD : -replace /text₁/text₂/ <CR> เริ่มที่ต้นไฟล์

โดยจะมี ทางเลือก ให้เลือกคือ

show จะแสดงการค้นหาและแทนคำให้ดู

interactive สามารถเลือกได้ว่าจะแทนคำหรือไม่

รูปแบบของคำสั่งจะ ได้ดังนี้

CMD : [-]replace[block] show /text₁/text₂/ <CR>

interactive

- การใช้คำสั่งซีล (Shell)

เราสามารถที่จะใช้งานคำสั่งในซีลได้ในโหมดเอดิเตอร์ โดยใช้คำสั่ง

CMD : run [block] shell-command <CR>

- การจัดการ ไฟล์

เราสามารถที่จะเปลี่ยนชื่อไฟล์ ได้โดยใช้คำสั่งดังนี้

CMD : name filename <CR>

และเรายังทำการเก็บไฟล์ ที่เราแก้ไขอยู่ได้โดยกดปุ่ม <END> หรือใช้คำสั่ง

CMD : save filename <CR>

โหมดเอดิเตอร์ จะทำการเก็บไฟล์ และสร้าง ไฟล์สำรอง (Backup File) โดยมี , นำหน้าชื่อไฟล์

การคอมไพล์และการลิงค์ (Compiling and Linking)

สำหรับ โปรแกรมต้นแบบที่เขียนด้วยภาษาซี คำสั่ง cc สามารถทำได้ทั้งการ คอมไพล์ และ ลิงค์ โดยที่ไฟล์ต้นแบบ จะต้องใช้นามสกุล .c เท่านั้น

การคอมไพล์ สามารถทำได้โดยออกคำสั่งที่มีรูปแบบ ดังนี้

\$ cc filename เช่น \$ cc mycode.c

ผลลัพธ์ที่ได้จากการคอมไพล์ คือ ไฟล์ที่สามารถรัน หรือเอกซ์คิวต์ไฟล์ (Execute File)

ได้ ชื่อ a.out

ในการใช้คำสั่ง cc มีการจัด ทางเลือก ต่างๆ เอาไว้ให้เลือกใช้ในการควบคุมการปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับงานเชิงวิชาการเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้โดยไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่พบบ่อยๆ ดังนี้

- c เป็นการคอมไพล์แบบแยกส่วน ให้ได้ ไฟล์ออบเจ็คเพื่อใช้ในการลิงค์ร่วมกับไฟล์อื่นๆ มีรูปแบบดังนี้

```
$ cc -c mycode.c
```

จะได้ ไฟล์ออบเจ็ค ชื่อ mycode.o

- g เป็นการคอมไพล์แบบให้เพิ่มข้อความพิเศษ ให้กับตัวแปรหรือ ถ้อยแถลงใน ไฟล์เอาก์พุท เพื่อใช้ในการ เอสดีบี มีรูปแบบดังนี้

```
$ cc -g mycode.c
```

จะได้เอกซ์คิวต์ไฟล์ ชื่อ a.out

- O เป็นการคอมไพล์ที่ลดขนาดของ ไฟล์ออบเจ็คให้เล็กที่สุด และให้ เอกซ์คิวต์ไฟล์ มีความเร็ว คือทำให้ ไฟล์เอาก์พุท อีออบติไมเซชัน (Optimization) ที่สุด ห้ามใส่ ทางเลือก -O ร่วมกับ -g โดยเด็ดขาด

รูปแบบดังนี้ \$ cc -O mycode.c

จะได้ เอกซ์คิวต์ไฟล์ ชื่อ a.out

- o เป็นการบอกให้ cc ทราบว่า เอกซ์คิวต์ไฟล์ ที่ได้จากการคอมไพล์ ให้เก็บไว้ในชื่อไฟล์ ที่เรากำหนด

รูปแบบดังนี้ \$ cc -o mycode mycode.c

จะได้เอกซ์คิวต์ไฟล์ ชื่อ mycode

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สกรีนไลบารี (ScreenLib)

เป็นส่วนที่ช่วยจัดการทางด้านการแสดงผลทางจอภาพ และ ควบคุมหาประเภทของเทอร์มินอล (Terminal) โดยจะมีฟังก์ชันใช้งานในด้านต่างๆ ดังนี้

- ตำแหน่งของเคอร์เซอร์
- การควบคุมแอททริบิวต์
- การลบจอภาพ
- การรับอินพุทและส่งเอาต์พุท และควบคุมฟังก์ชันเคีย์ต่างๆ

การจัดการด้านเอาต์พุทนั้น จะมองจอภาพของเอาต์พุทเป็น 2 ส่วน คือ โลจิคอลอิมเมจ (Logical Image) กับ ฟิสิคอลลอิมเมจ (Physical Image) ซึ่งในการส่งข้อมูลมาแสดงออกทางจอภาพ เช่น การใช้คำสั่ง PRINTW ข้อมูลที่จะถูกแสดงผล จะถูกส่งมาที่หน่วยความจำของโลจิคอลลอิมเมจก่อนซึ่งยังไม่ได้ปรากฏบนจอจริงๆ จะต้องเรียกฟังก์ชัน REFRESH() เพื่อนำข้อมูลจากส่วนโลจิคอลลอิมเมจ ส่งไปที่ฟิสิคอลลอิมเมจ ซึ่งจะทำให้ข้อมูลถูกนำออกแสดงทางจอภาพ

การที่จะทำให้โปรแกรมทราบถึงชนิดของเทอร์มินอลได้นั้นจะต้องเรียกฟังก์ชัน INITSCR() และสิ้นสุดโปรแกรมด้วยฟังก์ชัน ENDWIN() ดังนี้

```
#include <curses.h>
.....
initscr();
cbreak();
noecho();
.....
move(row,col);
addch(ch);
.....
refresh();
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบรรณาการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

endwin();

.....

การคอมไพล์ โปรแกรมที่มีการเรียกใช้สกรีนไลบรารี จะต้องคอมไพล์ด้วย

cc -dscalib ชื่อไฟล์

ถ้าไม่มีการใช้ฟังก์ชัน INITSCR() และ ภายในตัวโปรแกรม มีการเรียกใช้ฟังก์ชันของสกรีนไลบรารีจะทำให้โปรแกรมเกิดข้อผิดพลาด(Error) และคอร์ดั้มพ์(Core Dump)

ฟังก์ชันที่ใช้ในสกรีนไลบรารี แบ่งเป็น 12 กลุ่ม แต่ที่ใช้ในโปรแกรมมีอยู่ 8

กลุ่มคือ

1. การกำหนดเริ่มต้นและลงท้ายตัวโปรแกรม

(Initialization and End Handling)

- INITSCR() จะทำการกำหนดค่า เริ่มต้นต่างๆ ของเทอร์มินอล
- ENDWIN() จะทำการคืนสถานะของเทอร์มินอล ก่อนจะมรการเรียกใช้โปรแกรม

2. อินพุท/เอาท์พุท คำสั่งที่ใช้มีดังนี้

- | | |
|-------------|------------|
| - ADDSTR() | - ADDCH() |
| - GETCH() | - GETSTR() |
| - PRINTW() | - SCANW() |
| - REFRESH() | |

3. การย้ายตำแหน่งเคอร์เซอร์

ตำแหน่งเคอร์เซอร์จะอ้างอิงกับจุด (0,0) คือ มุมบนซ้ายมือของจอภาพ คำสั่งที่ใช้มีดังนี้

- MOVE(row, column)
- MVADDCH(row, column, ch)
- MVADDSTR(row, column, string)
- MVPRINTW(row, column, format, argument)
- MVGETCH(row, column)
- MVGETSTR(row, column, string)
- MVSCANW(row, column, format, argument)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การสั่งเทอร์มินอล

- CBREAK() ค่าของอินพุทจะถูกเก็บในเทอร์มินอล จนกว่าจะมีการกดปุ่ม <ENTER> จึงจะส่งค่าไปยังโปรแกรมที่เรียกใช้
- NOBREAK() ค่าของอินพุทจะส่งไปยังโปรแกรมที่เรียกใช้โดยไม่ต้องรอการกดปุ่ม <ENTER>
- RAW() ส่วนใหญ่คล้ายกับโหมดของ CBREAK() ต่างกันตรงที่การส่งอินเทอร์รัพท์ (Interrupt) และค่าของอักขระจะถูกส่งไปที่ตัวโปรแกรมโดยตรง
- NORAW() ส่วนใหญ่คล้ายกับโหมดของ NOBREAK() ต่างกันตรงที่การส่งอินเทอร์รัพท์ (Interrupt) และ ค่าของอักขระจะถูกส่งไปที่ ตัวโปรแกรมโดยตรง
- ECHO() และ NOECHO() จะควบคุมว่าจะให้อินพุทแสดงออกที่เทอร์มินอล หรือไม่
- SAVETTY() และ RESETTY() จะเก็บสถานะเดิมของเทอร์มินอล
- SET() และ RESET()

5. การเรียกและเก็บจอภาพ

- SAVESCR() จะเก็บสถานะของจอภาพที่ใช้งานอยู่ในขณะนั้นซึ่งจะเก็บเป็นสแต็ค (Stack) คือ เข้าก่อนออกทีหลัง
- RESCR() จะเรียกจอภาพที่เก็บไปก่อนหน้านั้น

6. การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งเคอร์เซอร์

การทำงานจะคล้ายฟังก์ชัน MOVE() แต่จะอ้างอิงกับตำแหน่งเคอร์เซอร์เดิม มีฟังก์ชันต่างๆ ดังนี้

- CLEFT() จะเลื่อนตำแหน่งเคอร์เซอร์ไปทางซ้าย 1 ตำแหน่ง
- CRIGHT() จะเลื่อนตำแหน่งเคอร์เซอร์ไปทางขวา 1 ตำแหน่ง
- CL(s) จะเลื่อนตำแหน่งเคอร์เซอร์ไปทางซ้าย s ตำแหน่ง
- CR(s) จะเลื่อนตำแหน่งเคอร์เซอร์ไปทางขวา s ตำแหน่ง
- BS() ลบอักขระทางซ้าย และเลื่อนตำแหน่งเคอร์เซอร์ไปทางซ้าย 1 ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- CREST() จะเลื่อนเคอร์เซอร์ไปตามตำแหน่งที่เก็บไว้ก่อนหน้า
- F_OFFCURSOR() ทำให้เคอร์เซอร์หาย
- F_ONCURSOR() ทำให้เห็นเคอร์เซอร์ตากปกติ

7. การลบและการแทรก

- CLEAR() ลบจอภาพ
- ERASE() ลบทั้งจอ โดยการเขียนอักขระแบลิ่ง (Blank) ออกทางจอภาพ
- LERASE() ลบบรรทัดโดยการเขียนอักขระแบลิ่ง
- ERASE_A() จะลบเคอร์เซอร์เป็นหน้าต่าง (Window) โดยต้องระบุตำแหน่งหน้าต่าง, แอททริบิวต์และตัวอักษรที่จะเขียนที่จอภาพ

8. แอททริบิวต์ กำหนดได้ 2 แบบคือ

8.1 แบบที่เรียกใช้โดยผ่านฟังก์ชัน ได้แก่ BLINK(), BOLD(), OFF(), UNDER(), REVERSE()

8.2 แบบที่เรียกใช้โดยกำหนดไว้ใน <CURSES.H> ได้แก่ A_BLINK, A_BOLD, A_REVERSE, A_STANDOUT, A_UNDERLINE ซึ่งมีวิธีการใช้โดยการเรียกฟังก์ชันแล้วส่งค่าแอททริบิวต์ไปให้ ได้แก่

- ATTRON(attr) กำหนดให้ทำตามแอททริบิวต์ที่ส่งไป
- ATTROFF(attr) กลับสถานะเดิม
- ATTRSET(attr) กลับสถานะเดิมก่อนแล้วกำหนดแอททริบิวต์ตัวใหม่
- STANOUT() จะกำหนดแอททริบิวต์ให้อยู่ในสถานะปกติ
- BEEP() สร้างเสียงบี๊

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรซี (PRO+C)

ภาษาเอสคิวแอล อาจกล่าวได้ว่าเป็นภาษาแบบนอนโพรซีดูรอล (Non-procedural) ซึ่งก็คือลักษณะที่ถ้อยแถลง (Statement) เกือบทั้งหมดทำงานโดยอิสระไม่ขึ้นกับถ้อยแถลงหน้าและหลังมัน ในขณะที่ภาษาแบบโพรซีดูรอลนั้นมีพื้นฐานอยู่บน รูปแบบที่เป็น ลูป (Loop), บรานช์ (Branch) และ ถ้า...แล้ว (IF/THEN) ดังนั้นแม้ว่าภาษาเอสคิวแอล จะมีประสิทธิภาพสูงโดยตัวมันเองก็ตาม แต่ความสามารถก็ยังถูกจำกัดอยู่ เนื่องจากขาดความสามารถต่างๆ ที่ภาษาโพรซีดูรอลมี

จากสาเหตุเบื้องต้นนี้ จึงมีการปรับปรุงให้ภาษาเอสคิวแอล สามารถแฝงอยู่ในภาษาที่เป็นโพรซีดูรอล เช่น ซี หรือ เพอร์แทรน ได้ ซึ่งมีผลคือ ทำให้นักโปรแกรมสามารถใช้งานในส่วนที่เป็นข้อดีของทั้งสองภาษาได้

โปรซี ถือเป็นเครื่องมือที่สามารถแปลงโปรแกรมภาษาซี ที่ประกอบด้วยถ้อยแถลงของภาษาเอสคิวแอลแทรกอยู่ ให้กลายเป็นโปรแกรมภาษาซี ธรรมดาที่สามารถอ้างอิง และใช้งานข้อมูลในออร์ราเคิลได้ ในฐานะที่เป็นพรีคอมไพเลอร์ (Precompiler) นี้ ภาษาโปรซีจะแปลงประโยค EXEC SQL ... ในไฟล์อินพุทให้กลายเป็นการเรียกออร์ราเคิล (Oracle call) ที่เหมาะสมในไฟล์เอ้าท์พุท จากนั้นเมื่อนำไฟล์เอ้าท์พุทไปคอมไพล์ (Compile) โดยใช้คอมไพเลอร์ภาษาซีธรรมดา ร่วมกับการลิงค์ (Link) กับไฟล์ไลบรารี (Library File) ของภาษาซี และออร์ราเคิล ก็จะได้โปรแกรมเอ้าท์พุทที่ทำงานได้ตามต้องการ

ขั้นตอนการ ใช้งาน โดยทั่วไป

1. เขียนโปรแกรมภาษาซีที่มีภาษาเอสคิวแอลแทรกอยู่
ไฟล์ผลลัพธ์จากขั้นตอนนี้ คือ ไฟล์ต้นฉบับ (Source File)
2. ใช้ภาษาโปรซี ทำการพรีคอมไพล์ โปรแกรมที่เขียน จะได้ไฟล์เอ้าท์พุท

ซึ่งเป็นภาษาซีธรรมดาแทรกด้วย การเรียกออร์ราเคิล ออกมา

ไฟล์ผลลัพธ์จากขั้นตอนนี้ คือ ไฟล์เอ้าท์พุท (Output File)

3. ใช้คอมไพเลอร์ภาษาซีธรรมดา คอมไพล์ไฟล์เอ้าท์พุท
ไฟล์ผลลัพธ์จากขั้นตอนนี้ คือ ไฟล์ออบเจ็ค (Object File)

4. ลิงค์ไฟล์ออบเจ็ค (Object File) ที่ได้โดยใช้ไลบรารีของภาษาซีและ

เอกสารภาษาโปรซีร่วมกัน ก็จะได้โปรแกรมที่ทำงานได้ตามต้องการ ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟล์ผลลัพธ์จากขั้นตอนนี้ คือ ไฟล์ที่สามารถเอกซ์คิวต์ได้ (Executable File)

5. รันโปรแกรม

5.2.2 การเรียกใช้เอสดิวแอลจากโปรแกรมภาษาสูง หรือเอมเบ็ดเอสดิวแอล

ส่วนประกอบสำคัญในการเขียนโปรแกรมเอมเบ็ดเอสดิวแอล โดยในนี้ก็จะใช้ภาษาซี เป็นภาษาหลัก (Host) มี 3 ส่วน ได้แก่

1. DECLARE Section : เป็นส่วนที่ใช้กำหนด ตัวแปร และ ชนิด ภาษาซี ที่จะใช้ในการติดต่อกับเอสดิวแอล

2. INCLUDE SQLCA : เป็นการระบุให้โปรแกรม สามารถเรียกใช้ส่วนติดต่อกับออราเคิล (SQL Communication Area)

3. CONNECT Stmt. : ใช้ในการติดต่อหรือเรียกใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบรีเลชันนัล (Relational) ของออราเคิล ซึ่งจะต้องใช้ในโปรแกรม

รายละเอียดของแต่ละส่วน มีดังนี้

1. DECLARE Section : มีรูปแบบในการใช้ดังต่อไปนี้

```
EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION;  
[ Variable names and their types ]  
EXEC SQL END DECLARE SECTION;
```

สำหรับ ชนิดของตัวแปร (Types) นั้น จะเหมือนกับชนิดของตัวแปรในภาษาซี แต่ที่เพิ่มขึ้นมา คือ VARCHAR มีลักษณะเป็นแบบ record เช่น

```
VARCHAR JobDesc[40]; จะแทนได้เป็น  
struct
```

```
{ unsigned /* 2 bytes */ short int len;  
  unsigned char arr[40];  
} JobDesc;
```

สำหรับข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในส่วน DECLARE นี้คือ ในกรณีที่ใช้ มิได้กำหนดตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม โดยจะแสดงข้อความ

```
Undeclared host variable <a> at line <b> in file <c>
```

2. INCLUDE SQLCA : มีรูปแบบการใช้

```
EXEC SQL INCLUDE SQLCA;
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาก็เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะทำหน้าที่เปลี่ยนหรือแทนที่ตัวแปรในโปรแกรมด้วยตัวแปรของออรากเคิล ในช่วงที่ทำการรีคอมไพล์ และหน้าที่สำคัญของ SQLCA อีกอย่างหนึ่ง นอกเหนือจากการติดต่อกับ ออรากเคิลก็คือ การแสดงข้อผิดพลาดและข้อความทักท้วง (Warning) ต่างๆที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติ คำสั่งของเอสคิวแอล โดยจะแสดงในรูป

- sqlca.sqlcode : ถ้า > 0 จะแสดงถึงการกระทำคำสั่ง
= 0 แสดงว่าทำคำสั่งได้สมบูรณ์
< 0 เกิดการผิดพลาดขึ้น
- sqlca.sqlwarn : จะประกอบด้วยอาร์เรย์ (Array) ของ แฟล็ก (Flags) 8 ตัวซึ่งแต่ละตัวก็จะแสดงถึงลักษณะของข้อความทักท้วงที่แตกต่างกันออกไป

นอกจากจะสามารถเรียกใช้เอสคิวแอลได้แล้วยังสามารถใช้คำสั่งเฉพาะหรือติดต่อกับออรากเคิลได้โดยตรง โดยใช้คำสั่ง

```
EXEC SQL INCLUDE ORACA;
```

3. Connecting to ORACLE : มีรูปแบบการใช้

```
EXEC SQL CONNECT <:oracleid>
```

```
IDENTIFY BY <:oraclepasswd>
```

หรือ

```
EXEC SQL CONNECT <:oracleid>
```

โดยที่ oracleid อยู่ในรูป <:oracleid>/<:oraclepasswd>

จะเป็นส่วนที่ต้องใช้ เพื่อให้โปรแกรมสามารถเรียกใช้ออรากเคิลได้

ตัวโปรแกรม (Application Body)

เป็นส่วนที่ภาษาหลัก (Host) และภาษาเอ็มเบ็ดรวมกันอยู่ ลักษณะโดยทั่วไปของโปรแกรม คือ

- ภาษาหลักจะเป็นตัวจัดการเกี่ยวกับการแสดงผล (display) และรูปแบบการใช้งานต่างๆ ของโปรแกรม เช่น เมนู (Menu) เป็นต้น
- ภาษาเอ็มเบ็ด จะทำงานในด้านการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลรวมทั้งการเรียกใช้คำสั่งของเอสคิวแอลและออรากเคิลด้วย ซึ่งการเรียกใช้นั้น จะต้อง "EXEC SQL" นำหน้าก่อนเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การถามตอบหรือคิวรี (Query) กับเอ็มเบ็ด

เป็นส่วนหนึ่งในตัวโปรแกรม ซึ่งจะใช้ในการเรียกข้อมูลมาใช้ หรือเก็บข้อมูล

ต่าง ๆ

สำหรับคำสั่งที่ใช้ในคิวรี ประกอบด้วย

- SELECT
- FROM
- CONNECT
- INTERSECT
- GROUP BY
- ORDER BY
- INTO
- WHERE
- UNION
- MINUS
- HAVING

สำหรับตัวแปรที่ใช้ในคิวรีนั้นมาจาก 2 ที่คือ จากเทเบิลในภาษาเอ็มเบ็ดและจากตัวแปรในภาษาหลักซึ่งตัวแปรในภาษาหลักที่จะใช้ในคิวรีจะต้องมีเครื่องหมาย ':' (colon) นำหน้าชื่อตัวแปรเสมอ เช่น

```
SELECT ENAME, SAL, JOB, MGRNO  
INTO :oname, :osal, :ojob, :omgrno  
FROM EMP  
WHERE SSNO = 130443139;
```

ลักษณะของคิวรีมี 2 แบบ คือ

1. คิวรีที่ให้ผลลัพธ์ออกมาเพียง 1 แถว

(Query which return SINGLE ROW only)

เป็นคิวรีที่จะต้องอ้าง กับค่าที่มีเพียง 1 แถวในเทเบิลเท่านั้น (Unique index) ซึ่งถ้าให้ค่ามากกว่า 1 แถว จะแสดงข้อผิดพลาดออกมา

2. คิวรีที่ให้ผลลัพธ์มากกว่า 1 แถว

(Query which return MULTIPLE ROWS)

คิวรีลักษณะนี้มักใช้กับ การเรียกข้อมูลที่มีเป็นกลุ่มในเทเบิลซึ่งเมื่อกระทำคิวรีนั้นแล้ว เอสคิวแอลจะให้ผลลัพธ์ทั้งหมดออกมาในครั้งเดียว ดังนั้น การใช้คิวรีแบบนี้ จึงจำเป็นต้องเตรียมพื้นที่ส่วนหนึ่งในออราเคิล หรือเอสคิวแอล เพื่อที่จะใช้ในการเก็บผลลัพธ์นั้นไว้ แล้วจึงเรียกออกมาใช้ตามที่ต้องการ ซึ่งพื้นที่นั้นจะเรียกว่าเคอร์เซอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์มีลักษณะการใช้ดังนี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- DECLARE CURSOR : เพื่อกำหนดหนึ่ง, ชื่อ, และคิวรี่ที่ต้องการ

รูปแบบ : EXEC SQL DECLARE <cursorname> CURSOR FOR
[Query];

- OPEN CURSOR : เพื่อเปิดให้สามารถเรียกใช้เคอร์เซอร์ได้

รูปแบบ : EXEC SQL OPEN <cursorname>;

- FETCH : ให้เคอร์เซอร์แสดงผลครั้งตัวต่อไป

รูปแบบ : EXEC SQL FETCH <cursorname> INTO <HostVar>;

- CLOSE CURSOR : ยกเลิกเคอร์เซอร์ที่ระบุออกไป

รูปแบบ : EXEC SQL CLOSE <cursorname>;

- CURRENT CURSOR : ให้ใช้ผลครั้งล่าสุดที่มีอยู่ในเคอร์เซอร์ อาจใช้
คิวรี่ได้

รูปแบบ : CURRENT OF <cursorname>;

คอมมิตและโรลแบค (Commit and Rollback)

ในการทำงานของโปรแกรม คำสั่งที่เป็นเอนคิวแอตแต่ละคำสั่ง จะถูกออราเคิลมองเป็นส่วนย่อย (logical unit of work) ซึ่งแต่ละส่วนนั้นจะถูกประมวลผลเป็นลำดับขั้นไปจนจบหรือมีอาจถูกยกเลิกกลางคันก็ได้ สำหรับการยกเลิกหน่วยการทำงาน (unit of work) นั้น เกิดได้จาก 2 กรณี คือ

- ผู้ใช้ (user) ยกเลิกเอง

- ระบบ (system) ไม่สามารถทำงานต่อไปได้ เช่น เกิดเดดล็อก (dead-lock) ขึ้น

และการจบหน่วยการทำงานมี 2 แบบ คือ

- commit work : เป็นการจบ หน่วยการทำงาน โดยให้ทำการเก็บ การเปลี่ยนแปลงทั้งหมดที่เกิดขึ้นไว้ในฐานข้อมูล มีรูปแบบการใช้ คือ

EXEC SQL COMMIT WORK [RELEASE];

โดยที่ RELEASE จะเป็นการคืนเนื้อที่ในหน่วยความจำทั้งหมดและออกจากระบบ (log off) ซึ่งจะใช้ในการจบหน่วยการทำงานสุดท้าย

- rollback work : เป็นการจบหน่วยการทำงานเช่นกัน แต่จะทำการยกเลิกการแก้ไขข้อมูลทั้งหมด จะใช้ในกรณีที่เกิดการผิดพลาดในการทำงานของโปรแกรม มีรูปแบบการใช้ลักษณะเดียวกับ commit คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXEC SQL ROLLBACK WORK [RELEASE];

การแสดงความผิดพลาด (Error and Warning)

หน้าที่สำคัญอีกประการหนึ่งของ SQLCA คือ เป็นส่วนที่จะกระทำเกี่ยวกับการ
แสดงความผิดพลาดของโปรแกรม หรือในส่วนต่างๆของเอสดิวแอล (error handling) โดยที่
ลักษณะของ SQLCA จะเป็นโครงสร้าง (structure) ดังนี้

```

struct sqlca {
    char    sqlcaid [8];
    long   sqlcabc;
    long   sqlcode;

    struct {
        unsigned short  sqlerrm1;
        char            sqlerrmc [70];
    } sqlerrm;
    char    sqlerrp [8];
    long   sqlerrd;
    char    sqlwarn [8];
    char    sqlext [8];
};
struct sqlca sqlca;

```

การตรวจข้อผิดพลาด (Error Detection)

ในการตรวจสอบ จะใช้คำสั่ง WHENEVER ซึ่งจะทำการตรวจที่ SQLCA ทุกๆ
ครั้งที่กระทำคำสั่งเอสดิวแอล มีรูปแบบการใช้ ดังนี้

```

EXEC SQL WHENEVER [ SQLERROR ] [ STOP ] ;
                  [ SQLWARNING ] [ CONTINUE ] ;
                  [ NOT FOUND ] [ GOTO stmt-label ] ;

```

โดยที่

- SQLERROR : จะถูกกำหนดเมื่อ sqlca.sqlcode เป็นลบ
- SQLWARNING : ----- sqlca.sqlwarn[0] = "w"
- NOT FOUND : ----- sqlca.sqlcode = +1403

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(no row found)

- STOP : หยุดการทำงานของโปรแกรม และ ทำการ rollback
- CONTINUE : ทำงานต่อไป ไม่ว่า sqlca จะเป็นอย่างไร
- GOTO label : ซ้ำไปทำที่ stmt-label

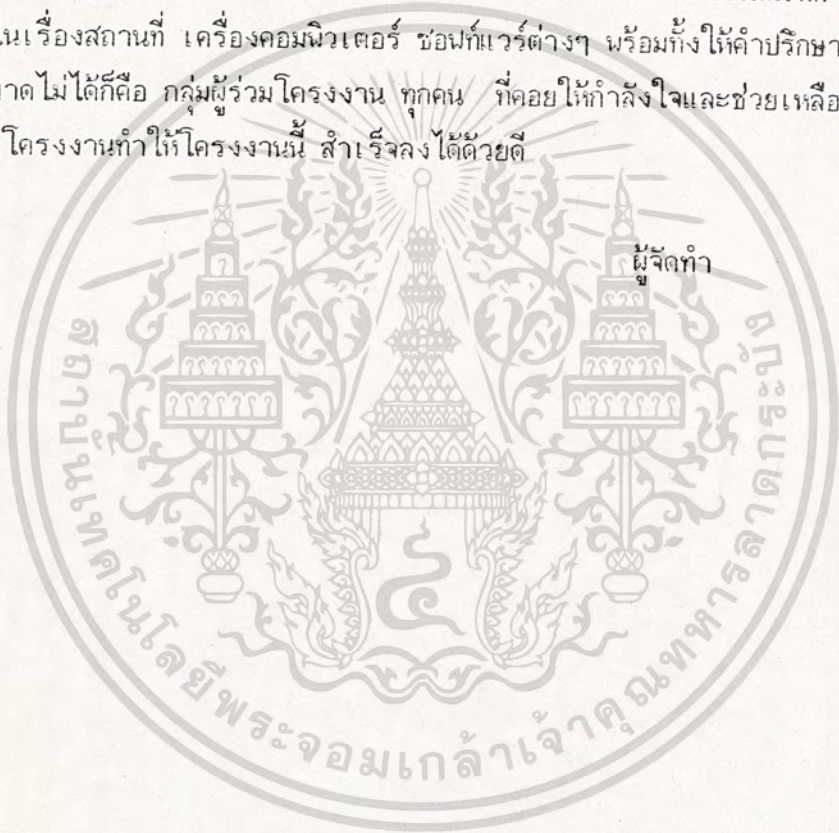


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการระบบสารสนเทศ เป็นโครงการที่จัดทำขึ้น เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพ ของระบบงาน ภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ เนื่องจากเป็นโครงการ รวมของคณะ จึงต้องขอความร่วมมือจาก หลายๆ ฝ่าย เพื่อให้ระบบงาน บรรลุตามวัตถุประสงค์

เนื่องจากโครงการในส่วน ของ กลุ่มผู้จัดทำ คือ ระบบงานทะเบียน ซึ่งเป็น แผนกหนึ่งของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ทางผู้จัดทำจึงต้องขอความร่วมมือจากแผนกทะเบียน ในการศึกษาระบบงาน ของแผนก ซึ่งก็ได้รับความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่แผนกทะเบียน เป็นอย่างดี นอกจากนี้ต้องขอขอบคุณ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ อาจารย์ที่ปรึกษา และเจ้าหน้าที่โครงการสารสนเทศ ที่อำนวยความสะดวกในเรื่องสถานที่ เครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ต่างๆ พร้อมทั้งให้คำปรึกษา แก่ผู้จัดทำ และที่ขาดไม่ได้ก็คือ กลุ่มผู้ร่วมโครงการ ทุกคน ที่คอยให้กำลังใจและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในการทำโครงการทำให้โครงการนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

1. ดวงแก้ว สวามิภักดิ์, "การโปรแกรมภาษาซี", ซีเอ็ดดูเคชั่น, 242 หน้า, 2531
2. ดวงแก้ว สวามิภักดิ์, "ระบบความเป็นงานยูนิกซ์", ซีเอ็ดดูเคชั่น, 244 หน้า, 2531
3. ธนา หงษ์สุวรรณ, บัญชา เกียรติเรืองชัย, พารจน์ อมรเวชกุล, ประกาศิต ชาติบุรุษ, "รายงานประกอบวิชา เรื่อง SOFTWARE ENGINEERING เรื่องการวิเคราะห์ระบบการบริหารงานทะเบียนและการนำระบบคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการบริหารงานทะเบียน", คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, หน้าไม้ตัดเรียงตามลำดับ, 2530
4. Donna Neville, Peter Clare, Ken Jacobs, "PRO*C USER'S GUIDE", ORACLE Corporation, Belmont, California, USA, 274 p., 1987.
5. Jonathan Sachs, "SQL*Plus REFERENCE GUIDE", ORACLE Corporation, Belmont, California, USA, invarious pages, 1987.
6. Jonathan Sachs, "SQL*Plus USER'S GUIDE", ORACLE Corporation, Belmont, California, USA, invarious pages, 1987.
7. "Library Functions", Nixdorf Computer, invarious pages, 1986.
8. "Oracle Error Message And Codes Manual", ORACLE Corporation, Belmont, California, USA, 166p., 1987.
9. "Screenlib", Nixdorf Computer, invarious page, 1987.
10. "Symbolic Debugger-sdb", Nixdorf Computer, invarious pages, 1987.
11. ปริญญาพันธ์ "โครงการระบบสารสนเทศ กับ งานทะเบียน" ปีการศึกษา 2533.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้